



TRINA SOLAR USER MANUAL

VERTEX SERIES MODULES

TIP DE MODUL APLICABIL

Tip de modul	Cod modul
Produce cu sticlă simplă	DE09
	DE09.05
	DE09.08
	DE09C.05
	DE09C.07
	DE09R
	DE09R.05
	DE09R.08
	DE18M(II)
	DE18M.08(II)
	DE19
	DE19R
	DE20
	DE21
	NE09RC.05
	NE19R
	NE19R.70
	NE20
	NE21
	DE09.05W
	DE09.08W
	DE09R.W
	DE09R.05W
	DE09R.08W
	DE18M.W(II)
	DE18M.08W(II)
	DE19.W
	DE19R.W
	DE20.W
	DE21.W

Tip modul	Cod modul
Produce cu sticlă dublă	DEG9R.20
	DEG9R.28
	DEG9RC.27
	DEG18M.20(II)
	DEG18M.28(II)
	DEG18MC.20(II)
	DEG19C.20
	DEG19RC.20
	DEG20C.20
	DEG21C.20
	NEG9.20
	NEG9.28
	NEG9C.27
	NEG9R.20
	NEG9R.25
	NEG9R.28
	NEG9RC.20
	NEG9RC.27
	NEG18R.20
	NEG18R.25
	NEG18R.28
	NEG18RC.27
	NEG19C.20
	NEG19R.20
	NEG19RC.20
	NEG20C.20
	NEG21C.20
	DEG9R.20W
	DEG9R.28W
	DEG9RC.27W
	DEG18MC.20W(II)
	DEG19C.20W
	DEG19RC.20W
	DEG20C.20W
	DEG21C.20W
	HEG21C.20

Conținutul acestui document poate fi modificat fără notificare prealabilă. Pentru cel mai recent document, vă rugăm să consultați site-ul oficial Trina Solar: www.trinasolar.com .

Cuprins

1	INTRODUCERE	1
2	MĂSURI DE SIGURANȚĂ	1
3	SELECTAREA AMPLASAMENTULUI ȘI UNGHIUL	3
4	DESCĂRCARE/TRANSPORT/DEPOZITARE	4
5	INTRODUCERE DESPACHETARE	10
5.1	SIGURANȚA LA DESPACHETARE	10
5.2	ETAPELE DESPACHETĂRII	12
6	INSTALARE	14
6.1	SIGURANȚA LA INSTALARE	14
6.2	METODA DE INSTALARE	16
6.2.1	INSTALARE CU ȘURUBURI	16
6.2.2	INSTALARE CU CLEME	19
6.2.3	INSTALARE PE AXĂ UNICĂ	28
6.3	ÎMPĂMÂNTARE	29
6.4	INSTALARE ELECTRICĂ	30
6.4.1	INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ	30
6.4.2	CABLARE	31
6.4.3	SIGURANȚE	33
7	ÎNTREȚINEREA MODULELOR FV	33
7.1	INSPECȚIE VIZUALĂ ȘI ÎNLOCUIRE	33
7.2	INSPECȚIA CONECTORILOR ȘI A CABLURILOR	34
7.3	CURĂȚARE	34
7.4	PLIVIRE	36
8	RAPORTAREA PROBLEMELOR TEHNICE ȘI RECLAMAȚII	36
	EDIȚII ȘI DATE REVIZUITE	37

1 INTRODUCERE

În primul rând, vă mulțumim că ați ales produsele noastre. Acest manual se aplică exclusiv instalării, întreținerii și utilizării modulelor solare din seria 210 Vertex fabricate de Trina Solar Co., Ltd. (denumită în continuare "Trina Solar"). Nerespectarea acestor instrucțiuni de siguranță poate duce la vătămări corporale sau daune materiale.

Instalarea și operarea modulelor solare necesită competențe specializate și trebuie efectuate doar de către profesioniști. Vă rugăm să citiți cu atenție "Instrucțiunile de siguranță și instalare" înainte de a utiliza și opera modulele. Instalatorul trebuie să informeze clienții finali (sau consumatorii) cu privire la aspectele de mai sus în mod corespunzător.

Termenul "Modul" sau "Modul PV" din acest manual se referă la unul sau mai multe module solare din seria 210 Vertex. Vă rugăm să păstrați acest manual pentru referințe viitoare.

DECLINAREA RESPONSABILITĂȚII

Trina Solar își rezervă dreptul de a modifica acest Manual de utilizare fără o notificare prealabilă. Acest Manual de utilizare nu este un document de garanție și nu are nicio valoare de garanție. Nerespectarea de către clienți a cerințelor prezentate în acest Manual de utilizare în timpul manipulării (inclusiv, fără limitare, ambalarea/dezambalarea, încărcarea/descărcarea, transportul, depozitarea, instalarea, utilizarea, operarea sau întreținerea etc.) a produselor va duce la invalidarea garanției limitate a produsului. Trina Solar nu este responsabilă pentru nicio daună de orice fel, inclusiv, dar fără a se limita la orice daune ale produsului, vătămări corporale sau orice alte pierderi materiale, rezultate din operațiuni necorespunzătoare sau erori ale clienților în timpul manipulării produselor, ca urmare a nerespectării instrucțiunilor din acest Manual de utilizare.



Avertisment

În caz contrar, produsul poate fi deteriorat sau siguranța personală a utilizatorului poate fi pusă în pericol.



Interdicție

În caz contrar, produsul poate fi deteriorat sau siguranța personală a utilizatorului poate fi pusă în pericol.

2 MĂSURI DE SIGURANȚĂ

SIGURANȚĂ GENERALĂ

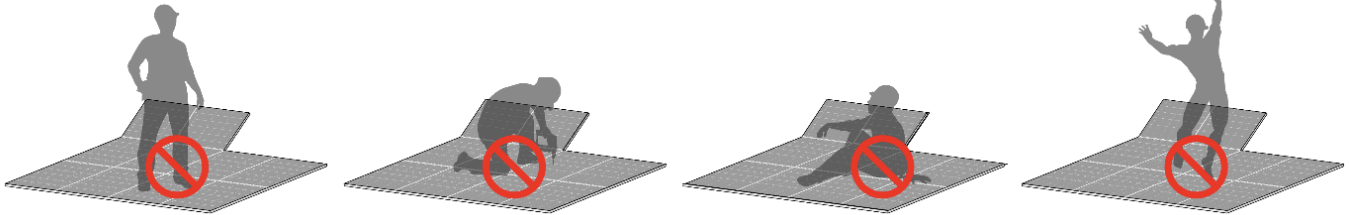
Înainte de a încerca să instalați, să conectați, să operați și să întrețineți modulele, vă rugăm să citiți și să înțelegeți toate instrucțiunile de siguranță. Celula solară a modulului va genera curent continuu (DC) atunci când este expusă la lumina directă a soarelui sau la alte surse de lumină, iar contactul direct cu părțile electrice sub tensiune ale modulului, cum ar fi terminalele, poate duce la vătămări sau deces, indiferent dacă modulul și celelalte echipamente electrice sunt conectate sau nu.

Indiferent dacă modulul PV este conectat la sistem sau nu, atunci când efectuați lucrări precum instalarea, împământarea, cablarea sau curățarea, trebuie utilizate întotdeauna echipamente de protecție adecvate, cum ar fi unelte izolate, căști de protecție, mănuși izolate, centuri de siguranță și încălțăminte de protecție izolată, pentru a evita contactul direct cu modulele, a reduce riscul de electrocutare și a vă proteja mâinile de marginile ascuțite.



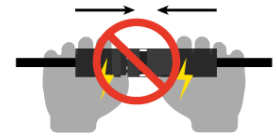


Nu stați, nu vă așezați, nu mergeți și nu săriți direct pe ambalajul modulului sau pe modulul în sine.

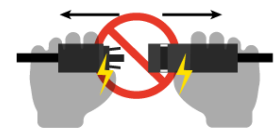


Modulul fotovoltaic nu conține piese care pot fi reparate. Nu dezasamblați și nu mutați nicio parte a modulului.

Nu deteriorați și nu zgâriați suprafețele din față sau din spate ale modulului, deoarece zgârieturile pot afecta direct siguranța produsului. Dacă detectați zgârieturi sau tăieturi pe partea din față sau din spate a modulului, vă rugăm să nu utilizați deloc modulul.



Nu așezați obiecte grele sau ascuțite pe module.



Nu ridicați modulul trăgând direct de cutia de joncțiune sau de cablurile conectorului.

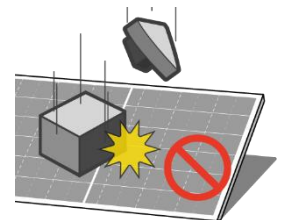
Nu trageți, nu zgâriați și nu îndoiiți cablurile de ieșire cu forță. În caz contrar, izolația cablurilor de ieșire va fi deteriorată, ducând la scurgeri de curent sau electrocutare.



Nu introduceți niciun material conductiv în conectorii atașați la modul.

Nu conectați și nu deconectați modulul atunci când există un flux de curent sau când este conectat la un sistem sub tensiune.

Nu utilizați apă pentru a stinge incendiile atunci când modulul este conectat la un sistem sub tensiune.



Nu concentrați artificial lumina soarelui pe modul.

Nu scăpați modulele fotovoltaice și nu permiteți obiectelor să lovească sau să cadă direct pe module.

Nu transportați modulele pe cap.

Nu transportați modulele cu frânghii.

Nu transportați modulele în spate.

În timpul funcționării normale a modulelor, acestea nu trebuie blocate de clădiri, copaci și vegetație, piloni de coș, linii aeriene, rețele învecinate etc. în niciun moment al zilei.

Păstrați capacul cutiei de joncțiune închis în permanență.

Protejați cutia de joncțiune sau conectorul împotriva contactului cu substanțe pe bază de ulei, solvenți organici, alte materiale corozive sau alte substanțe care pot cauza defecțiuni. Utilizarea ulterioară nu este permisă dacă cutia de joncțiune și conectorii sunt contaminați.

Nu expuneți cutia de joncțiune și conectorii direct la lumina soarelui și protejați-i împotriva scufundării în apă.

În condiții normale, un modul solar fotovoltaic este susceptibil să experimenteze condiții care produc mai mult curent și/sau tensiune decât cele raportate în condiții standard de testare. Cerința Codului Electric Național (NEC) din Articolul 690 trebuie respectată pentru a aborda aceste ieșiri crescute. În instalațiile care nu intră sub incidența cerințelor NEC, valorile I_{sc} și V_{oc} marcate pe acest modul trebuie înmulțite cu un factor de 1,25 atunci când se determină valorile nominale ale tensiunii componentelor, valorile nominale ale curentului conductorului, dimensiunile siguranțelor și dimensiunea comenzilor conectate la ieșirea PV. Factorii de luat în considerare includ temperatura modulului și iradierea părții frontale (și, pentru modulele bifaciale, albedo-ul solului sau al acoperișului, distanțarea rândurilor și înălțimea de instalare). În consecință, valorile VOC și ISC (sau pentru bifaciale

modulelor, ISC-aBSI) marcate pe acest modul fotovoltaic trebuie înmulțite cu un factor de 1,25 atunci când se determină valorile nominale de tensiune și curent pentru componentele conectate la ieșirea fotovoltaică.

Modulele echipate cu conectori de cablare fotovoltaică care respectă Standardul pentru conectori utilizați în sistemele fotovoltaice trebuie să aibă producătorul/producătorii și numărul/numerele de model ale conectorilor de împerechere permiși specificați în Anexa 1.

Modulele echipate cu cablu de cablare fotovoltaică care respectă Standardul pentru cabluri utilizate în Sisteme fotovoltaice trebuie să aibă producătorul/producătorii și numărul/numerele de model ale cablului de împerechere permiși specificați în Anexa 2.

SIGURANȚA LA INCENDIU

Atunci când instalați module pe acoperiș, vă rugăm să consultați legile și reglementările locale înainte de instalare și să respectați cerințele privind protecția împotriva incendiilor a clădirilor. Acoperișul trebuie acoperit cu un strat de materiale ignifuge cu un grad adecvat de protecție la foc și asigurați-vă că folia posterioară și suprafața de montare sunt complet ventilate. Structurile diferite ale acoperișului și metodele de instalare vor afecta performanța ignifugă a clădirilor. Instalarea necorespunzătoare poate duce la riscul de incendiu. Vă rugăm să utilizați accesorii adecvate pentru module, cum ar fi siguranțe, întrerupătoare de circuit și conectori de împământare, în conformitate cu reglementările locale.

Conform standardelor UL 790, pentru module fotovoltaice cu sticlă simplă , testul de propagare a flăcării Specificație: Clasa C și testul de ardere cu marcă Specificație: Clasa C; sau pentru module fotovoltaice cu sticlă dublă, testul de propagare a flăcării Specificație: Clasa A și testul de ardere cu marcă Specificație: Clasa C.



Clientul trebuie să se asigure că modulele fotovoltaice sunt instalate și utilizate într-o locație sigură, în conformitate cu legile și reglementările locale.

Nu instalați și nu utilizați modulele în apropierea flăcărilor deschise sau a materialelor inflamabile și explozive. Atunci când instalați module fotovoltaice în apropierea locațiilor inflamabile și explozive, este important să vă asigurați că distanța de separare la foc nu este mai mică de 30 de metri și să măriți distanța de separare la foc dacă este necesar.

Dacă modulele urmează să fie instalate în apropierea locațiilor inflamabile și explozive (de exemplu, stații de petrol și gaze, zone cu praf combustibil, zone de depozitare a substanțelor chimice etc.), este necesar să consultați în prealabil echipa de vânzări și servicii tehnice a Trina Solar.

3 SELECTAREA AMPLASAMENTULUI ȘI UNGHIUL

SELECTAREA MEDIULUI DE INSTALARE

Trina Solar recomandă ca modulul să fie instalat într-un mediu de operare cu o temperatură ambiantă de -40 până la 70 .

Modulele trebuie instalate în zone fără umbră pe tot parcursul anului. Deși modulele sunt echipate cu diode de bypass, umbrele vor afecta în continuare performanța și siguranța modulelor și pot cauza îmbătrânirea accelerată a materialului de încapsulare și pot exercita stres termic asupra diodelor de bypass. Acest lucru ar duce la o reducere semnificativă a duratei de viață a modulului și la anularea garanției. Efectele negative ale umbririi pot fi reduse sau eliminate eficient prin utilizarea optimizatoarelor de putere, a microinvertoarelor etc.

Nu instalați modulele acolo unde există riscul de imersie în apă sau expunere continuă la aspersoare sau fântâni. Atunci când instalați module solare pe acoperiș, trebuie lăsată o zonă de lucru sigură între marginea acoperișului și marginea exterioară a matricei fotovoltaice.

Atunci când stivuiți module pe acoperiș, acoperișul trebuie testat pentru o astfel de sarcină, iar planul de instalare trebuie elaborat în conformitate cu cerințele specificațiilor.

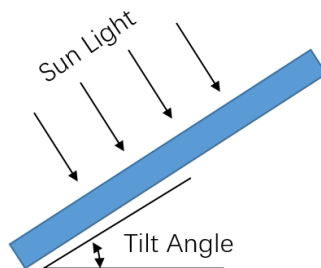
Atunci când utilizați modulele în zone cu încărcare mare de vânt și zăpadă, proiectarea structurii de susținere trebuie efectuată în strictă conformitate cu specificațiile locale de proiectare, pentru a vă asigura că sarcina externă nu depășește limita de rezistență mecanică pe care o pot suporta modulele.

Testele de coroziune în ceață salină efectuate în conformitate cu IEC 61701 au arătat că modulele fotovoltaice Trina Solar pot fi instalate în apropierea zonelor offshore sau în medii corozive. Totuși, modulele nu trebuie scufundate în apă sau într-un mediu permanent umed (de exemplu, fântâni, stropi de apă etc.). Există riscul de coroziune dacă modulul este plasat într-o zonă cu ceață salină (adică un mediu marin) sau într-un mediu care conține sulf (de exemplu, vulcani etc.).

În locurile aflate la 50~500 m distanță de mare, trebuie utilizate materiale din oțel inoxidabil sau aluminiu în punctele de contact cu modulele fotovoltaice, iar poziția de instalare trebuie tratată anticoroziv. Pentru cerințele detaliate de instalare, vă rugăm să consultați documentul Trina Solar Coastal Application White Paper, disponibil la <https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads>.

Așa cum este descris în IEC TS 63126, în funcție de zonele geografice, condițiile de montare și factorii de proiectare și instalare a sistemului, unde temperatura de operare a modulului la percentila 98 anticipată va fi mai mică de 70°C, modulele sunt evaluate pentru a funcționa la o altitudine mai mică de 2000 m deasupra nivelului mării □ 2000m.

SELECTAREA ÎNCLINĂRII



Unghiul de înclinare al modulului fotovoltaic se referă la unghiul dintre modul și solul orizontal. Unghiul de înclinare trebuie selectat în funcție de condițiile locale pentru diferite proiecte. Trina Solar recomandă ca unghiul de înclinare la montare să nu fie mai mic de 10°. Pentru unghiuri de înclinare specifice, acesta trebuie ales în conformitate cu procedurile, specificațiile și reglementările locale de proiectare sau urmând recomandările instalatorilor de module fotovoltaice cu experiență.

Se recomandă insistent ca modulele fotovoltaice să fie orientate spre sud în emisfera nordică și spre nord în emisfera sudică pentru a obține cea mai bună performanță.

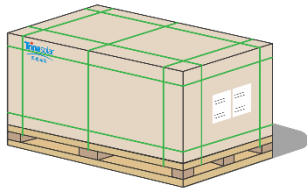
Urmând reglementările locale, dacă modulele fotovoltaice sunt instalate în America de Nord și în orice altă țară sau regiune care respectă standardul UL. Trebuie lăsat un spațiu liber de cel puțin 100 mm (3,94 inch, valoare recomandată) între modulul fotovoltaic (partea din spate) și perete sau suprafața acoperișului. Dacă se utilizează alte metode de instalare, certificarea UL sau clasa de rezistență la foc a modulului fotovoltaic ar putea fi afectată.

4 DESCĂRCARE/TRANSPORT/DEPOZITARE

În orice circumstanțe, pentru pachetele verticale tip landscape, acestea nu trebuie stivuite pe mai mult de două straturi; pentru pachetele verticale tip portret, stivuirea nu este permisă.

Terenul de lucru trebuie să asigure posibilitatea plasării cutiei de ambalare orizontal și stabil pentru a evita răsturnarea.

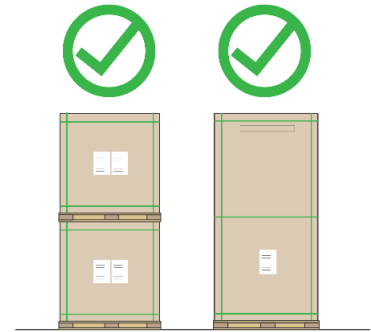
Exemplul pentru pachetul vertical landscape și pachetul vertical portrait este prezentat după cum urmează:



Pachet vertical landscape
(partea scurtă plasată vertical)



Pachet vertical portrait
(partea lungă plasată vertical)

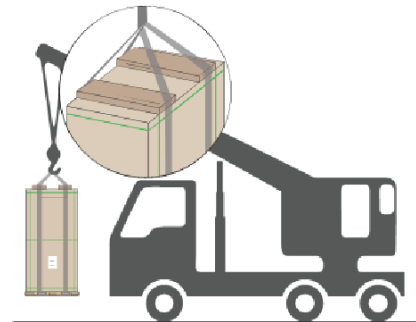


DESCĂRCARE

La sosirea modulelor, vă rugăm să verificați dacă cutia de ambalare este în stare bună și să verificați dacă tipul și cantitatea de module de pe ambalajul exterior corespund cu comanda de livrare; dacă ceva nu este în regulă, vă rugăm să contactați imediat personalul logistic și de vânzări Trina Solar.

1. Descărcarea cu o macara

Când se utilizează o macara pentru a descărca modulele, vă rugăm să alegeți și să utilizați unelte specializate în funcție de greutatea și dimensiunea modulului. Nu utilizați frânghia sau chinga pentru ridicare directă. Se recomandă utilizarea unei țevi de oțel cu rezistență suficientă pentru ridicare. Dacă nu este posibilă utilizarea țevii de oțel la fața locului, vă rugăm să contactați serviciul clienți Trina Solar pentru unelte de lucru speciale.



Vă rugăm să reglați poziția chingii pentru a menține modulele stabile. Pentru a asigura siguranța modulului, trebuie utilizate bețe de lemn, scânduri sau alte dispozitive de fixare de aceeași lățime cu cutiile de ambalare exterioare pe partea superioară a cutiei, pentru a preveni strivirea paletului de către chingă și deteriorarea modulelor. Când așezați modulele, nu coborâți cutia de ambalare prea repede și puneți-o pe un teren plat.



Pentru pachetele vertical landscape, nu ridicați mai mult de PATRU paleți de module odată; pentru pachetele vertical portrait, nu ridicați mai mult de DOI paleți de module odată.

Nu descărcați modulele în condiții meteorologice de vânt mai mare de gradul 6 (pe scara Beaufort), ploaie abundentă sau ninsoare abundentă.

2. Descărcarea cu un stivuior

Rampa de încărcare trebuie să fie la aceeași înălțime cu partea inferioară a transportorului.

Vă rugăm să păstrați un spațiu de siguranță suficient între stivuior și personal atunci când stivuiorul este în funcțiune, interziceți persoanelor să stea sau să meargă în jurul stivuiorului.

Stivuiorul trebuie condus cu o viteză controlată de 5 km/h în linie dreaptă și 3 km/h la viraje, pentru a evita opririle bruște și pornirile rapide, prevenind astfel răsturnarea modulelor care ar putea cauza vătămări corporale.

Deoarece cutia de ambalare va bloca vederea șoferului stivuiorului, se recomandă conducerea cu spatele în timpul manipulării cu stivuiorul și organizarea unei supravegheri și comenzi speciale pentru a preveni lovirea persoanelor sau a obiectelor, cauzând vătămări corporale sau deteriorarea modulelor.

Vă rugăm să alegeți un teren plat și solid pentru a plasa pachetul cu module după transportul la locul instalării.

Operarea stivuiitorului în depozit

Când utilizați un stivuiitor pentru a descărca modulele, vă rugăm să alegeți un stivuiitor cu tonaj adecvat în funcție de greutatea modulului. Furcile trebuie să intre în palet pe cel puțin 3/4 din adâncimea paletului în timpul descărcării (lungimea furcilor $L \geq 3/4$ din lungimea paletului).

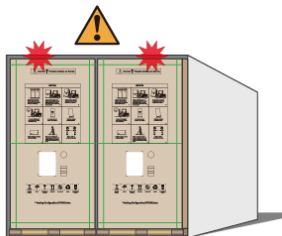
Pentru a asigura o stabilitate mai bună în timpul transportului cu stivuiitorul, distanța dintre furci (W) trebuie reglată la poziția maximă fără nicio interferență.

Vă rugăm să conduceți încet și să nu permiteți furcilor să lovească cutiile sau paletii. Vă rugăm să plasați în prealabil material de protecție (galben, de preferință silicon, cauciuc, EPE) pentru a preveni deteriorarea modulelor din interior din cauza forței externe.

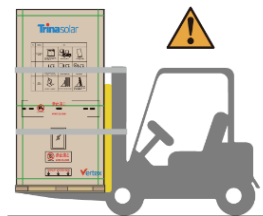
Se recomandă extinderea înălțimii sau lățimii spătarului stivuiitorului pentru a preveni contactul direct cu sticla modulului.



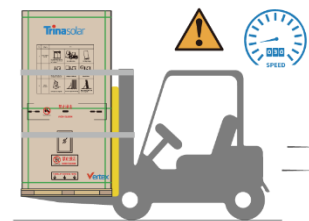
Vă rugăm să acordați atenție și următoarelor precauții la descărcare (luând ca exemplu pachetele verticale portret).



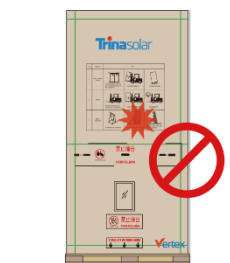
Preveniți coliziunea în partea de sus la descărcarea din container.



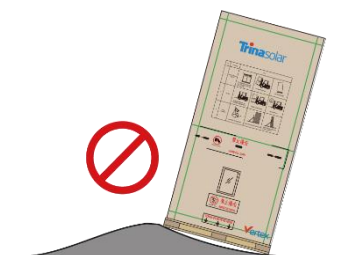
Se recomandă fixarea pachetului de module de stivuiitor cu o frânghie de siguranță, transportați orizontal fără ca nicio persoană să stea pe nicio parte.



Controlați viteza pentru a preveni răsturnarea.



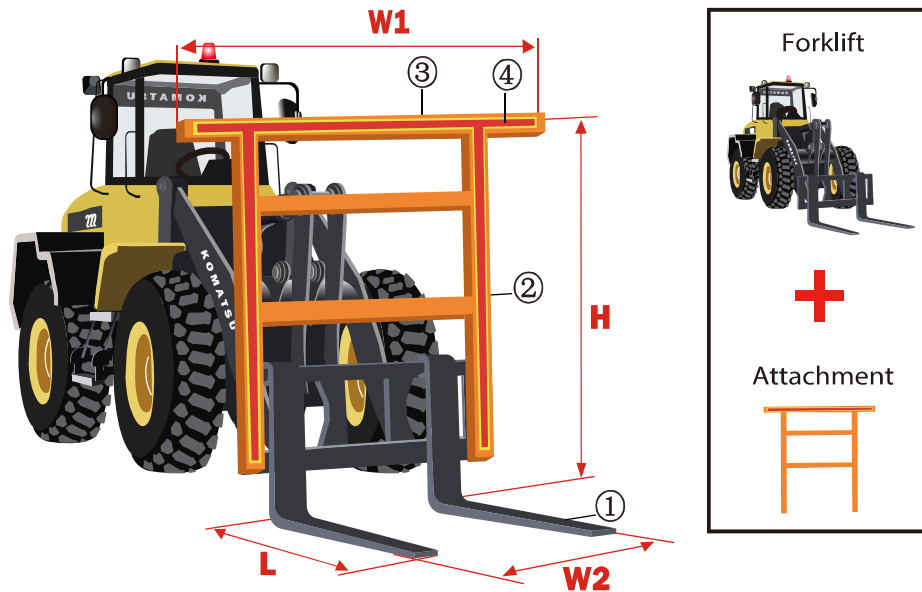
Fără coliziune pe sticla modulului.



Fără depozitare înclinată.

Operarea stivuiorului la locul proiectului

Operarea stivuiorului la locul proiectului se referă la transportul modulelor între locul de depozitare și locul de instalare după ce acestea au ajuns la locul de depozitare al proiectului.



Cerințe pentru stivuior:

Vă rugăm să utilizați stivuitoare cu o capacitate nominală de ridicare de \square 3,5 tone pentru a încărca și transporta modulele.



Nu permiteți părții convexe a furcii să intre în contact direct cu cutia sau modulele pentru a preveni deteriorarea modulelor.

Pachet vertical portret

① Furci

Lungimea furcii (L) trebuie să fie \square 1,0 m.

Distanța dintre furci (W2) trebuie reglată la poziția maximă fără a interfera cu paletul.

② Spătar

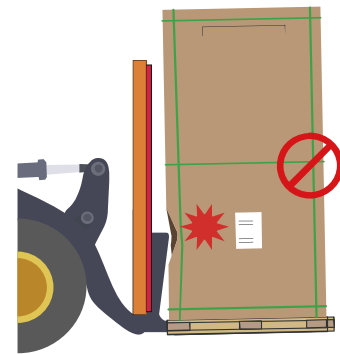
Lungimea spătarului (H) trebuie să fie \square 1,7 m; lățimea spătarului (W1) trebuie să fie \square 1,5 m.

Spătarul trebuie să fie perpendicular pe furcă, iar structura trebuie să fie fermă (să reziste la o presiune \square 15 kN). Când întregul pachet de module se sprijină pe spătar, acesta nu trebuie să se deformeze din cauza presiunii.

③ Grindă

\square Material de amortizare

Poziția de contact dintre grinda superioară și pachetul de module trebuie fixată cu un material de amortizare (de preferință silicon, cauciuc, EPE) pentru a preveni deteriorarea modulelor de către stivuior.



Pachet vertical pentru transport

① Furci

Lungimea furcii (L) trebuie să fie $\approx 1,0$ m. Distanța dintre furci (W2) trebuie reglată la poziția maximă, fără a interfera cu paletul.

② Spătar

Lungimea spătarului (H) trebuie să fie $\approx 1,5$ m sau lățimea spătarului (W1) trebuie să fie $\approx 2,5$ m.

Spătarul trebuie să fie perpendicular pe furcă, iar structura trebuie să fie fermă (să reziste la o presiune ≈ 15 kN). Când întregul pachet de module se sprijină pe spătar, acesta nu trebuie să se deformeze din cauza presiunii.



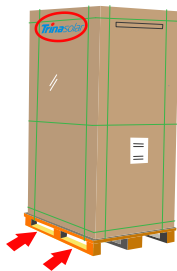
③ Grindă

④ Material de amortizare

Poziția de contact dintre grinda superioară și pachetul de module trebuie fixată cu un material de amortizare (de preferință silicon, cauciuc, EPE) pentru a preveni deteriorarea modulelor de către stivuiitor.

*Specificațiile stivuiitorului și practicile de operare includ, dar nu se limitează la, aspectele menționate mai sus.

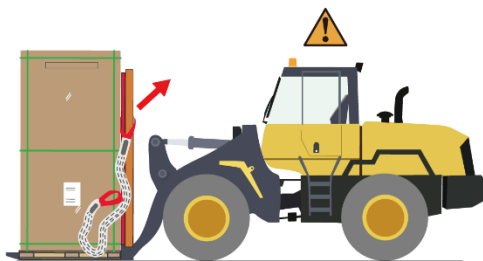
Vă rugăm să acordați atenție și următoarelor precauții:



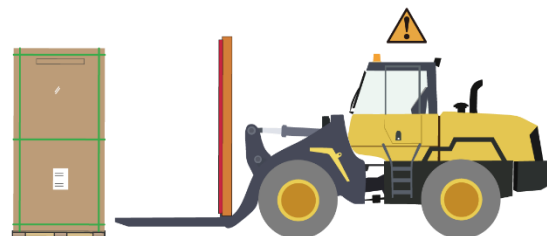
Stivuiitorul trebuie operat din partea lungă a paletului (furcile intră încet în palet din partea lungă). Nu loviți modulul. Ambele părți ale grinzii trebuie să intre în contact cu pachetul în același timp.



Pachetul de module trebuie să se sprijine pe spătar, pachetul trebuie fixat folosind o frânghie de siguranță cu o rezistență la tracțiune de ≈ 2000 kgf și controlați viteza pentru a preveni răsturnarea.



Așezați pachetul de module ușor pe sol, dezlegați frânghia de siguranță după confirmarea faptului că nu există riscul de înclinare.



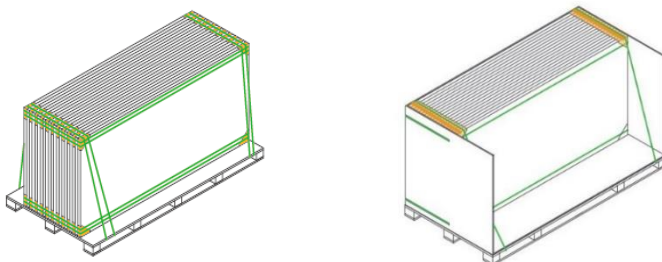
Retrageți stivuiitorul încet.

TRANSPORT SECUNDAR

Modulele ambalate pot fi transportate pe cale terestră, maritimă sau aeriană. În timpul transportului, asigurați-vă că ambalajul este fixat în siguranță cu benzi de ambalare pe platforma de transport, fără nicio mișcare.

Dacă modulele despachetate trebuie transportate în alte locuri, se recomandă ambalarea modulului individual împreună într-un pachet până la numărul maxim permis și fixarea acestuia cu benzi de ambalare interioare (se recomandă o forță de 2100N). În final, acoperiți-l cu cutia de carton de ambalare și fixați-l cu același număr de benzi de ambalare ca înainte.

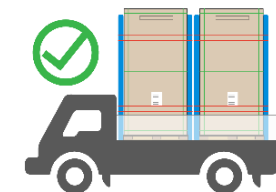
Dacă numărul de module care trebuie ambalate este mai mic decât numărul maxim permis într-un pachet, modulele trebuie fixate și securizate în centrul paletului pentru ambalarea utilitară (figura următoare din stânga) sau pe lateral pentru ambalarea de distribuție (figura următoare din dreapta) și fixate cu benzi de ambalare interioare (se recomandă o forță de 2100N). În final, acoperiți-l cu cutia de carton de ambalare și fixați-l cu același număr de benzi de ambalare ca înainte. Nu puneți pachetul necompletat pe stratul inferior în timpul transportului.



Vă rugăm să utilizați mijloace de transport adecvate pentru a transporta modulele. Nu utilizați ricișe pentru a transporta sau manipula modulele.

Transportul secundar nu este permis pentru modulele monofaciale care sunt ambalate orizontal.

Nu este permisă stivuirea paletelor (atât pentru pachetele verticale peisaj, cât și pentru cele verticale portret), atunci când se transportă cu camioane mici. Vă rugăm să fixați pachetul de vehicul folosind, de exemplu, frânhii de siguranță și controlați viteza de deplasare în funcție de condițiile drumului. Vă rugăm să puneți suport de colț din hârtie sau alt material de protecție între frânhia de siguranță și cutia de carton pentru a proteja modulele de deteriorare.



Când utilizați camioane cu boxă și camioane cu platformă pentru a transporta modulele, pachetele de module trebuie plasate aproape unul de celălalt, fără niciun spațiu. Spațiul gol trebuie umplut pentru a preveni deplasarea pachetului înapoi către spatele camionului. În plus, fiecare pachet trebuie fixat folosind, de exemplu, frânhii de vehicul atunci când se transportă cu camionul cu platformă.

Nu permiteți paletelor să depășească zona de încărcare a vehiculului de transport.

DEPOZITARE

Modulele trebuie depozitate într-un mediu uscat și ventilat pe un teren plat (pentru pachetele verticale portret, înclinația solului trebuie să fie mai mică de 8°), pentru a evita deteriorarea sau răsturnarea modulelor din cauza deformării sau prăbușirii solului.

Cerințe de depozitare: umiditate relativă < 85% și interval de temperatură de la -40°C la 50°C.



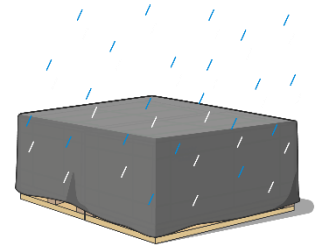
Nu îndepărtați ambalajul original și păstrați folia de ambalare și cutia de carton în stare bună, dacă modulele necesită transport pe distanțe lungi sau depozitare pe termen lung.

Pentru depozitarea pe termen lung, se recomandă stocarea modulelor într-un depozit standard cu inspecție periodică și, asigurându-vă de siguranța personală, consolidați ambalajul în timp util dacă sunt detectate anomalii.

Rafturile depozitului trebuie să aibă o capacitate portantă și un spațiu de depozitare suficiente; este necesară o inspecție periodică pentru a asigura siguranța depozitării.

Dacă trebuie să depozitați modulele pe șantierul proiectului, nu alegeți un teren moale sau un teren care se poate surpa ușor; trebuie să alegeți un teren dur sau un teren mai înalt cu suprafață plană pentru a vă asigura că ambalajele modulelor nu se prăbușesc și nu se înclină pe termen lung.

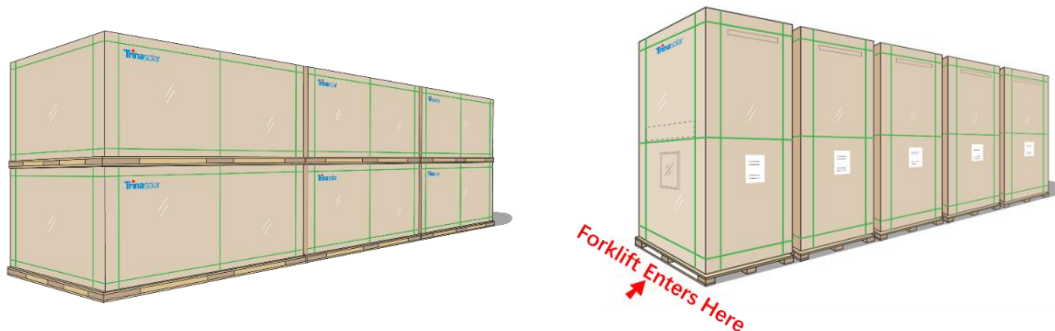
Pe timp ploios, vă rugăm să acoperiți complet modulele și paleții cu o protecție împotriva ploii și să luați măsuri de protecție împotriva umidității pentru paleți și cutii, pentru a preveni prăbușirea și pătrunderea umezelii. Sub soare sau vânt, îndepărtați prelata de ploaie pentru a permite ambalajului să se usuce cât mai curând posibil, prevenind prăbușirea ambalajului cauzată de ploaie.



Nu permiteți ca paleții să stea în apă. Măsurile de drenaj al terenului trebuie luate în prealabil pentru locul de depozitare, pentru a preveni acumularea unei cantități mari de apă pe sol după ploaie, ceea ce ar putea cauza înmuierea, scufundarea solului etc.

Nu permiteți accesul persoanelor neautorizate în zona de depozitare a modulelor.

Modulele trebuie depozitate centralizat.



5 INTRODUCERE ÎN DESPACHETARE

5.1 SIGURANȚA LA DESPACHETARE

Înainte de despachetare, vă rugăm să verificați tipul produsului, clasele de putere, numărul de serie și sugestiile relevante de pe hârtia A4 de pe cutia de ambalare și citiți cu atenție instrucțiunile de despachetare. Metodele de despachetare personalizate sunt interzise.

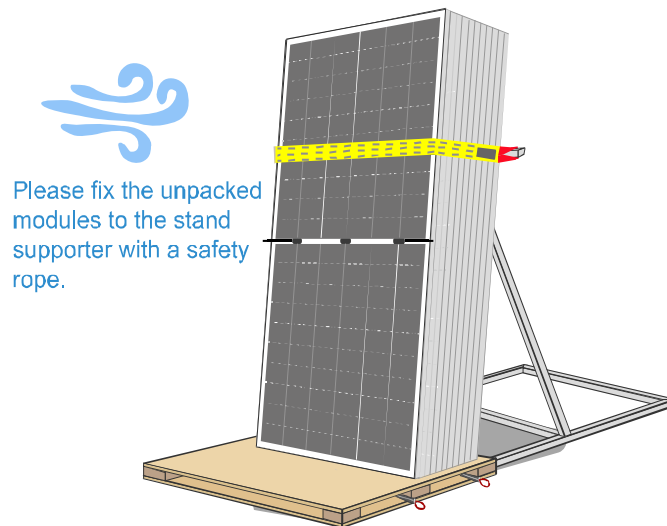
Înainte de despachetare, vă rugăm să vă asigurați că ambalajul este în stare bună; se recomandă utilizarea unui cutter pentru a îndepărta banda de ambalare și folia de ambalare. Îndepărtarea violentă este interzisă pentru a evita zgârierea modulelor din cutie.

Vă rugăm să verificați dacă numărul de module din cutie și informațiile codului de bare de pe cadrul modulului sunt conforme cu informațiile de pe hârtia A4 de pe cutia de ambalare.

Vă rugăm să urmați pașii recomandați pentru despachetarea modulelor. La despachetare, operațiunea trebuie efectuată de două sau mai multe persoane simultan. Purtați întotdeauna mănuși izolatoare când manipulați modulele.

Dacă nu toate modulele sunt scoase după despachetare, modulele rămase trebuie așezate orizontal și reambalate pentru a preveni răsturnarea acestora. La ambalare, vă rugăm să rețineți că partea de sticlă a modulului de jos trebuie să fie orientată în sus, partea de sticlă a modulelor din mijloc trebuie să fie orientată în jos, iar partea de sticlă a modulului de sus trebuie să fie orientată în sus. Stivele de module nu trebuie să conțină mai mult de 16 module, iar cadrele trebuie să fie alinierte.

Dacă modulele despachetate nu sunt instalate imediat, acestea trebuie fixate pe suportul de susținere cu o frânghie de siguranță în condiții de vânt de gradul 6 (modulele trebuie să fie în număr de maximum 12 bucăți).



Pentru aspecte privind suportul de despachetare, vă rugăm să contactați departamentul de vânzări Trina Solar.

Pe timp de vânt, se recomandă să nu transportați modulele, iar modulele despachetate trebuie securizate corespunzător.

Nu despachetați modulele în exterior în condiții de ploaie și zăpadă.

Nu transportați modulul de către o singură persoană pentru a preveni alunecarea acestuia și lovirea altor module, cauzând zgârieturi, fisuri sau deformări ale modulelor.

Nu ridicați modulele de cabluri sau de cutia de joncțiune.

Înainte de a îndepărta benzile de ambalare interioare, vă rugăm să luați măsuri pentru a proteja modulele împotriva răsturnării.

Dacă despachetați pachetele verticale tip landscape pe un teren care nu este orizontal, trebuie luate măsuri anti-înclinare.

Pachetele verticale tip portret au un centru de greutate ridicat și este interzisă despachetarea lor pe terenuri neorizontale sau moi pentru a evita vătămarea corporală sau chiar decesul.

Când despachetați pachetul vertical tip portret, nu stați în spatele suportului de susținere, vă rugăm să operați în strictă conformitate cu cerințele instrucțiunilor de despachetare.

Când îndepărtați benzile de ambalare la pachetul vertical tip portret, aveți grijă să nu vă răniți (fața, ochii etc.).

Nu stați pe palet în timpul despachetării, vă rugăm să transportați modulele din părțile laterale ale paletului.

Nu mișcați suportul de susținere în timpul despachetării pentru a preveni înclinarea modulelor.

Nu sprijiniți modulul de obiecte instabile, cum ar fi stâlpi sau coloane de montare.

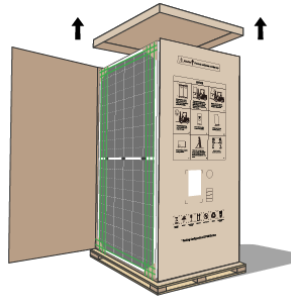
Nu susțineți spatele modulelor direct cu materiale precum benzi de lemn.

5.2 PAȘI DE DESPACHETARE

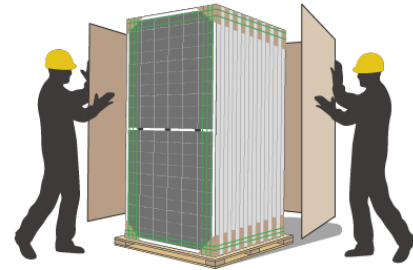
Metoda A: Despachetare pentru DE20 / DE21 / DEG21C.20 / NE20 / NE21/ NEG21C.20/ HEG21C.20 / Module din seria DE20.W/ DE21.W/ DEG21C.20W etc. cu ambalaj vertical tip portret.



1) Îndepărtați folia de împachetare și benzile de ambalare.



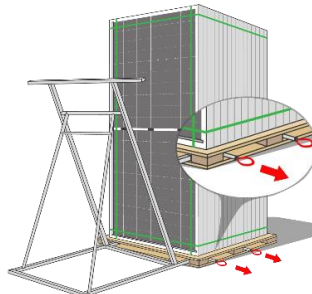
2) Îndepărtați capacul superior și banda de sigilare.



3) Îndepărtați cutia de carton.



4) Plasați suportul de susținere dinspre partea sticlei sau a foliei posterioare.



5) Trageți cele 4 pârghii din ambele părți ale paletului.



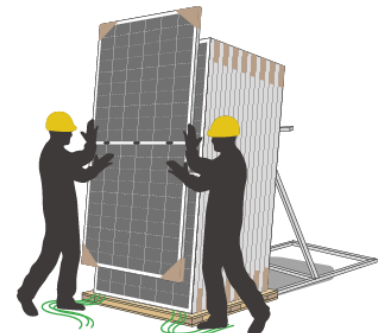
6) Tăiați toate benzile de ambalare orizontale.



7) Când au mai rămas 1-2 benzi de ambalare verticale, împingeți modulul ușor pentru a-l înclina spre suportul de susținere.



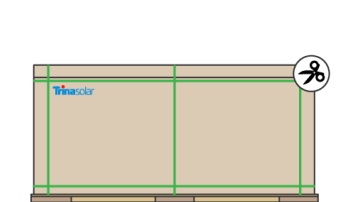
8) Tăiați benzile de ambalare rămase astfel încât modulele să se sprijine pe suportul de susținere.



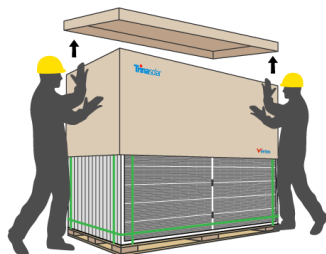
9) Scoateți modulele în ordine.

Metoda B: Despachetarea pentru pachetul vertical landscape: DE18M(II) / DE18M.08(II) /

DEG18MC.20(II) / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / DE19 / DEG19C.20 / DE19R / DEG19RC.20 / NEG18R.20 / NEG18R.25 / NEG18R.28 / NEG18RC.27 / NE19R / NE19R.70 / NEG19C.20 / NEG19R.20 / NEG19RC.20 / DE18M.W(II) / DE18M.08W(II) / DEG18MC.20W(II) / DE19.W / DEG19C.20W / DE19R.W / DEG19RC.20W / DE20.W / DEG20C.20W / DE21.W / DEG21C.20W etc. module din serie; și DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NE20 / NEG20C.20 / NE21 doar pentru China



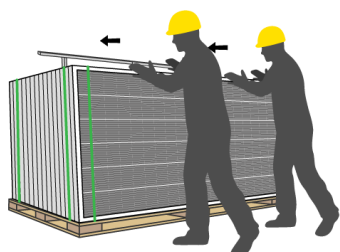
1) Îndepărtați folia de ambalare și benzile de ambalare.



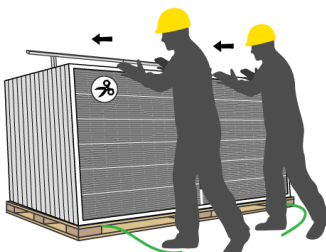
2) Îndepărtați capacul superior și cartoanele.



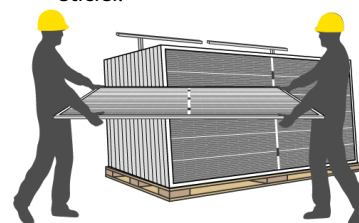
3) Plasați suportul de susținere care este mai înalt sau mai lat decât modulul pentru a evita lovirea și deteriorarea sticlei.



4) Tăiați toate benzile de ambalare orizontale; când există 1 sau 2 benzi de ambalare verticale rămase, împingeți modulul ușor pentru a-l înclina spre suportul de susținere.

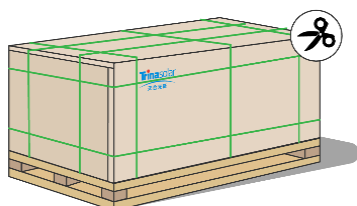


5) Tăiați benzile de ambalare rămase.

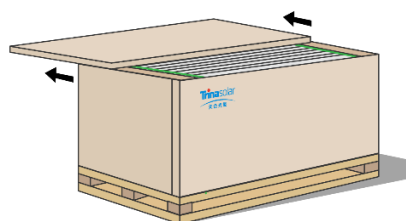


6) Scoateți modulele în ordine.

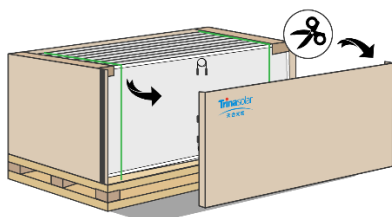
Metoda C: Despachetarea dintr-o parte pentru DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09R / DE09R.05 / DE09R.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DEG9R.20 / DEG9R.28 / DEG9RC.27 / NE09RC.05 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 / NEG9R.20 / NEG9R.25 / NEG9R.28 / NEG9RC.20 / NEG9RC.27 / DE09.05W / DE09.08W / DE09R.W / DE09R.05W / DE09R.08W / DEG9R.20W / DEG9R.28W / DEG9RC.27W etc. module din serie cu pachet vertical landscape.



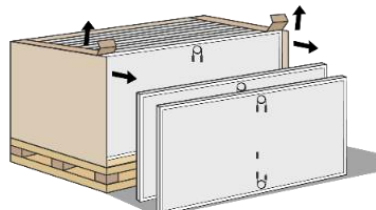
1) Tăiați toate benzile de ambalare și scoateți folia de ambalare.



2) Îndepărtați capacul superior.



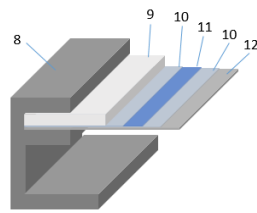
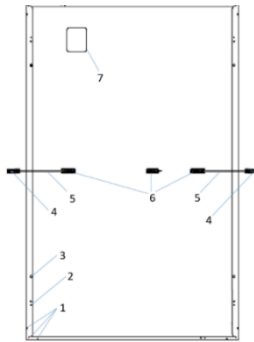
3) Îndepărtați capacul lateral.



4) Scoateți modulele dintr-o parte.

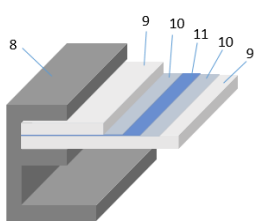
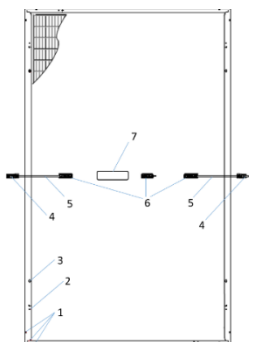
6 INSTALARE

Desen mecanic pentru module monofaciale



- 1 Orificiu de scurgere
- 2 Orificiu de împământare
- 3 Orificiu de instalare
- 4 Conector
- 5 Cablu
- 6 Cutie de jonctiune
- 7 Plăcuță de identificare

Desen mecanic pentru module bifaciale



- 8 Cadru
- 9 Sticlă
- 10 Material de încapsulare
- 11 Celulă solară
- 12 Folie posterioară

6.1 SIGURANȚA INSTALĂRII

Trina Solar recomandă ca instalarea modulelor fotovoltaice să fie efectuată doar de către persoane specializate cu experiență în instalarea sistemelor fotovoltaice. Toate lucrările de instalare trebuie să fie în deplină conformitate cu reglementările locale și cu standardele electrice internaționale relevante.

Clasificarea la foc a modulelor Trina Solar respectă standardele relevante sau legile și reglementările locale.

Înainte de instalare, vă rugăm să verificați cu atenție modulele pentru anomalii precum spargerea sticlei, fisuri ale celulelor, zgârieturi pe folia posterioară, deformarea găurilor de instalare, cutii de jonctiune rupte sau capace lipsă, plăcuțe de identificare căzute sau lipsă, și cabluri sau conectori ruși, etc. Dacă se constată oricare dintre aceste situații, vă rugăm să contactați serviciul clienți Trina Solar la timp.

Înainte de instalare, îndepărtați protecțiile de colț și benzile pentru asamblare și protecția componentelor.

Înainte de instalare, vă rugăm să păstrați componentele electrice ale modulelor curate și uscate. Conectorii pot coroda dacă sunt conectați în condiții de umiditate sau cu apă în interiorul părților conductoare. Orice componentă corodată nu trebuie utilizată.

Lungimea cablului cutiei de jonctiune trebuie selectată în funcție de modul de instalare. La cablare, colierele pentru fixarea bobinelor de cabluri trebuie îndepărtate. Cablul trebuie fixat pe sistemul de instalare (cadru sau suport, șină de ghidare) cu coliere de cablu rezistente la UV, în conducte de cablu sau cleme de sârmă pentru a evita lumina directă a soarelui sau imersiunea în apă și deteriorarea mecanică a cablului; în caz contrar, poate cauza îmbătrânirea accelerată a cablului sau chiar scurgeri și incendii. Modulele fotovoltaice bifaciale ar trebui, de asemenea, să evite blocarea celulelor solare de pe spatele modulului. Zona deschisă ar trebui să minimizeze bobina de arc, ceea ce poate reduce riscul de impact al fulgerului indus asupra modulului fotovoltaic.

Înainte ca instalarea să fie finalizată și pusă în funcțiune, integritatea aspectului modulului trebuie verificată din nou, iar suprafața trebuie să fie liberă de obscurante. Oricare dintre următoarele anomalii ar trebui să interzică utilizarea ulterioară, inclusiv: spargerea sticlei, fisuri ale celulelor, zgârieturi pe folia posterioară, deformarea găurilor de instalare, cutii de jonctiune rupte sau capace lipsă, plăcuțe de identificare căzute sau

lipsesc, și cabluri sau conectori rupți, etc. Confirmați că sistemele mecanice și electrice respectă cerințele și recomandările acestui manual și efectuați o probă pentru a asigura integritatea și siguranța funcțiilor.



Nu instalați modulele în condiții de ploaie, zăpadă sau vânt.

Dacă instalați sau utilizați modulele după ploaie sau în roua dimineții, trebuie luate măsuri de protecție adecvate pentru a preveni pătrunderea vaporilor de apă în conector.



Nu permiteți accesul persoanelor neautorizate în zona de instalare.

Când instalați cu schele, asigurați-vă că schela este într-o poziție stabilă sau cu măsuri anti-răsturnare și că instalatorul poartă o centură de siguranță în conformitate cu codurile locale de construcție.

Se recomandă să nu stați pe partea inferioară a suprafeței înclinate a modulului în timpul instalării, pentru a preveni alunecarea modulului și provocarea de victime.

Vă rugăm să păstrați modulul fotovoltaic ambalat în cutie până la instalare și să îl instalați imediat după despachetare.

Nu purtați bijuterii metalice care pot cauza electrocutare în timpul instalării.

În timpul instalării și cablării modulelor fotovoltaice, vă rugăm să utilizați material opac pentru a acoperi complet suprafața modulului fotovoltaic.

Lucrările de instalare trebuie efectuate de cel puțin două persoane.

Nu stați pe sticla modulului în timp ce lucrați. Există riscul de rănire sau electrocutare dacă sticla este spartă.

Nu slăbiți și nu deșurubați șuruburile/clemele/șinele de pe și din jurul modulului fotovoltaic, ceea ce poate duce la o reducere a capacității de încărcare a modulului și chiar la căderea acestuia.

Nu scăpați unelte sau alte obiecte pe partea frontală sau posterioară a modulului, ceea ce ar putea cauza daune (vizibile sau invizibile) modulului.

Nu instalați și nu utilizați module deteriorate. Dacă sticla de suprafață este deteriorată sau uzată, contactul direct cu suprafața modulului poate cauza electrocutare.

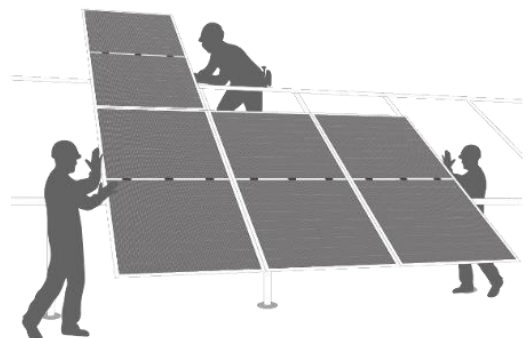
Nu deteriorați folia posterioară sau sticla modulelor atunci când fixați modulele pe suport cu șuruburi.

Nu găuriți orificii suplimentare în nicio parte a modulului. Acest lucru va anula garanția.

Orificiile de scurgere de pe cadrul modulului nu trebuie blocate în nicio situație în timpul instalării și operării.

Nu deconectați conectorul dacă circuitul sistemului este conectat la o sarcină.

Modulele cu culori diferite ar trebui evitate a fi instalate pe același acoperiș sau în aceeași matrice.



6.2 METODĂ DE INSTALARE

Modulele PV trebuie instalate în conformitate cu instrucțiunile de instalare specificate în acest manual de utilizare pentru a respecta certificarea IEC. Înainte de instalare, vă rugăm să citiți cu atenție această secțiune pentru a vă familiariza cu procesele complete de instalare.

Modulele și sistemul de susținere pot fi conectate prin orificiile de montare, cleme sau un sistem încorporat. Instalarea modulelor trebuie efectuată în conformitate cu cerințele de instalare. Dacă doriți să utilizați o metodă de instalare diferită, vă rugăm să consultați serviciul clienți sau echipa de asistență tehnică Trina Solar. În cazul în care se utilizează o metodă de montare alternativă care nu este aprobată de Trina Solar, modulul poate fi deteriorat, iar garanția va fi invalidată.

Sarcinile mecanice descrise în acest manual sunt sarcinile de testare. Pentru calcularea sarcinilor de proiectare maxime echivalente, trebuie luat în considerare un factor de siguranță de 1,5 (Sarcini mecanice = Sarcini de proiectare × 1,5 coeficient de siguranță) în conformitate cu cerințele legilor locale și reglementărilor. Sarcinile de proiectare sunt strâns legate de construcție, standardele aplicate, locație și condițiile climatice locale; prin urmare, trebuie determinate de furnizorii sistemelor de susținere și/sau de ingineri profesioniști. Pentru informații detaliate, vă rugăm să urmați codul structural local sau să contactați inginerul dumneavoastră structural profesionist.

Distanța minimă între două module este de 5 mm (0,2 inchi). Dacă utilizați trackere speciale, distanța minimă trebuie selectată în conformitate cu cerințele tehnice ale furnizorilor de trackere.

Trina Solar nu este responsabilă în niciun fel pentru eșecurile de instalare a modulelor cauzate de cleme, trackere etc.

Modulele de mai jos au fost evaluate de TUV în conformitate cu IEC61215 .

Tip modul	Sarcini mecanice (coeficient de siguranță 1,5)
DE19R/ DE20/ DEG20C.20/ DE21/ DEG21C.20/ NEG18R.20/ NEG18R.28/ NE19R/ NE19R.70/ NEG19R.20/ NEG19RC.20/ NE20/ NEG20C.20/ NE21/ NEG21C.20	sarcină de proiectare negativă □1600 Pa sarcină de proiectare pozitivă □3600 Pa
DE18M(II)/ DE18M.08(II)	sarcină de proiectare negativă □1600 Pa sarcină de proiectare pozitivă □4000 Pa
DE09R/ DE09R.05/ DE09R.08	sarcină de proiectare negativă □2667 Pa sarcină de proiectare pozitivă □4000 Pa
NEG9R.20/ NEG9R.25/ NEG9R.28/ NEG9RC.20/ NEG9RC.27	sarcină de proiectare negativă □2667 Pa sarcină de proiectare pozitivă □3600 Pa

6.2.1 INSTALARE CU ȘURUBURI

Cadrul fiecărui modul are 4 orificii de montare de $\phi 9 \times 14$ mm, care sunt plasate ideal pentru a optimiza capacitatea de încărcare pentru a fixa modulele pe structura de susținere.

Pentru a maximiza longevitatea montării, Trina Solar recomandă cu tărie utilizarea elementelor de fixare rezistente la coroziune (oțel inoxidabil).

Fixați modulul în fiecare locație de fixare cu un șurub M6/M8, două șaibe plate, o șaibă elastică și o piuliță (vezi Figura 1) și strângeți-le la un cuplu de 10-14 N.m (90-125 lbf.in.). Limita de curgere a șurubului și a piuliței nu trebuie să fie mai mică de 450 MPa.

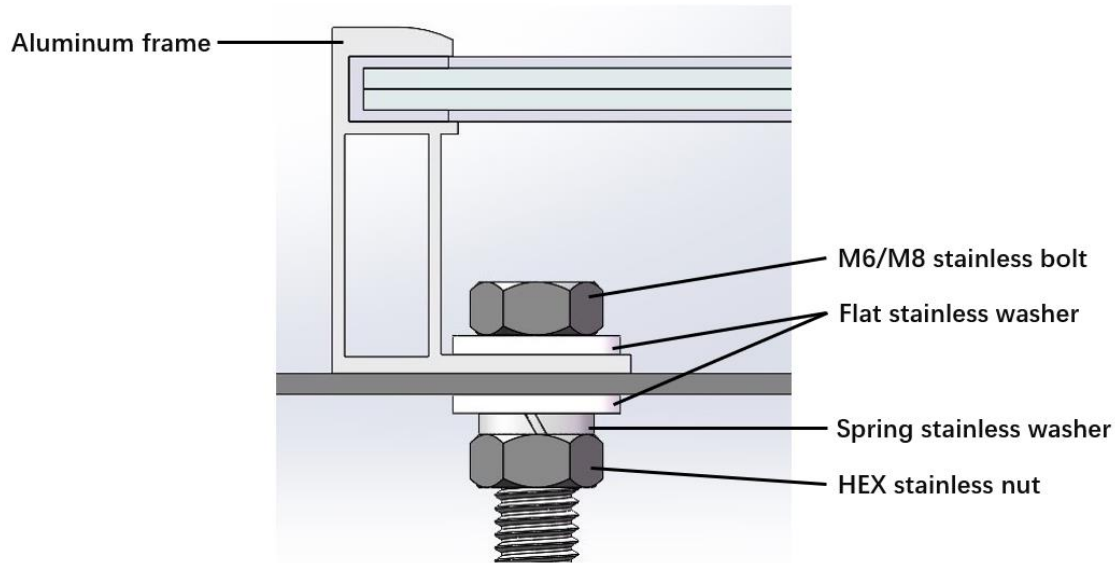
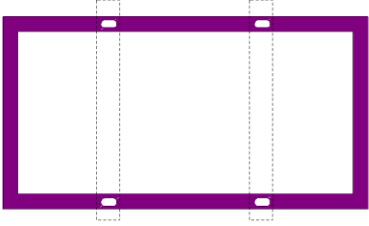



Figura 1. Modul fotovoltaic instalat prin metoda de fixare cu șuruburi.

Cod produs	Cerință
DE09 / DE09.05 / DE09.08 / DE09C.05 / DE09C.07 / DE18M(II) / DE18M.08(II) / DEG18MC.20(II) / DE19 / DE19R / DEG19C.20 / DEG19RC.20 / DE20 / DEG20C.20 / DE21 / DEG21C.20 / NEG18R.20 / NEG18R.25 / NEG18R.28 / NEG18RC.27 / NE19R / NE19R.70 / NEG9R.20 / NEG9R.25 / NEG9R.28 / NEG9RC.20 / NEG9RC.27 / NEG19C.20 / NEG19R.20 / NEG19RC.20 / NE20 / NEG20C.20 / NE21 / NEG21C.20 / HEG21C.20 / DE09.05W / DE09.08W / DE18M.W(II) / DE18M.08W(II) / DEG18MC.20W(II) / DE19.W / DE19R.W / DEG19C.20W / DEG19RC.20W / DE20.W / DEG20C.20W / DE21.W / DEG21C.20W	Toate piesele în contact cu cadrul trebuie să utilizeze șaibe plate din oțel inoxidabil cu o grosime minimă de 1,5 mm (0,06 inch) și un diametru exterior de 16-18 mm (0,63-0,71 inch).
DE09R / DE09R.05 / DE09R.08 / DEG9R.20 / DEG9R.28 / DEG9RC.27 / DEG18M.20(II) / DEG18M.28(II) / NE09RC.05 / NEG9.20 / NEG9.28 / NEG9C.27 / DE09R.W / DE09R.05W / DE09R.08W / DEG9R.20W / DEG9R.28W / DEG9RC.27W	Toate piesele în contact cu cadrul trebuie să utilizeze șaibe plate din oțel inoxidabil cu o grosime minimă de 1,5 mm (0,06 inch) și un diametru exterior de 19-20 mm (0,75-0,79 inch).

Șurubul trebuie fixat în următoarele locații pentru diferite metode de instalare și sarcini mecanice.

Tip modul	Sarcini mecanice	Tip modul	Sarcini mecanice
 <p>Șinele de montare rulează paralel cu cadrul laturii scurte. Distanța dintre găurile de montare este de 1400 mm.</p> <p>Distanța dintre găurile de montare este de 1300 mm (pentru seria NEG18R).</p> <p>Distanța dintre găurile de montare este 1100 mm (pentru seria DE09 /seria DE09C/seria DE09R/seria DEG9R/seria DEG9RC/seria NEG9 seria NEG9C).</p>		 <p>Șinele de montare rulează paralel cu cadrul laturii lungi. Distanța dintre găurile de montare este de 1400 mm.</p>	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09R DE09R.05 DE09R.08 DE09C.05 DE09C.07 NE09RC.05 DE09.05W DE09.08W DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	Sarcină de ridicare □ 4000 Pa Sarcină de apăsare □ 6000 Pa	DEG18MC.20(II) DEG19C.20 DEG19RC.20 DEG20C.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 NEG20C.20 DEG18MC.20W(II) DEG19C.20W DEG19RC.20W DEG20C.20W DEG21C.20W	Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 3600Pa
DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27 NEG9R.20 NEG9R.25 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W	Sarcină de ridicare □ 4000 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa		
DE18M(II) DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DE19 DE19R DEG19C.20 DEG19RC.20 DE20 DEG20C.20 DE21 DEG21C.20 NEG18R.20 NEG18R.25 NEG18R.28 NEG18RC.27 NEG19C.20 NE19R	Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DE21C.20 NEG21C.20	Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 2800Pa Până la +3600Pa/-2400Pa furnizat, contactați serviciul de vânzări pentru mai multe informații

NE19R.70 NEG19R.20 NEG19RC.20 NE20 NEG20C.20 NE21 NEG21C.20 DE18M.W(II) DEG18MC.20W(II) DE19.W DE19R.W DEG19C.20W DEG19RC.20W DE20.W DEG20C.20W DE21.W DEG21C.20W			
DE18M.08(II) DE18M.08W(II)	Sarcină de ridicare \square 2400 Pa Sarcină de apăsare \square 6000 Pa		

6.2.2 INSTALARE CU CLEME

Trina Solar și-a testat modulele cu o serie de cleme de la diferiți producători, se recomandă utilizarea unui șurub de fixare de cel puțin M8. Cleva nu trebuie să prezinte defecțiuni din cauza deformării sau coroziunii în timpul procesului de încărcare. Se recomandă utilizarea unei cleme cu lungimea \square 50 mm (1,97 inch) și grosimea \square 4 mm (0,16 inch), aliaj de aluminiu 6005-T6, Rp0.2 \square 225 MPa Rm \square 265 MPa. (Cleva trebuie să fie selectată pentru a garanta fiabilitatea instalării modulului, intervalul de cuplu recomandat este doar pentru referință).

Cleva trebuie să se suprapună peste suprafața A a cadrului modulului cu cel puțin 8 mm (0,32 inch), dar nu mai mult de 12 mm (0,47 inch).

Pentru instalarea în care șinele de montare sunt paralele cu cadrul, cadrul trebuie să se suprapună complet peste șine sau distanța de suprapunere trebuie să fie

Deoarece specificațiile clemelor nu sunt uniforme pe piață și clevemele au un impact mare asupra rezistenței la sarcina vântului în partea sistemului, se recomandă să urmați recomandarea Trina Solar pentru alegerea clemelor. De asemenea, puteți personaliza clevemele, dar asigurați-vă că modulele nu se desprind de console și șine.

Clevemele modulelor nu trebuie să intre în contact cu sticla frontală și nu trebuie să fie deformate.

Vă rugăm să vă asigurați că evitați efectele de umbră cauzate de clevemele modulelor.

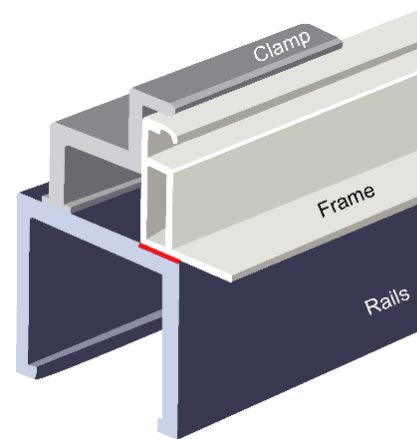
Cadrul modulului nu trebuie modificat sub nicio formă.

Clevemele nu trebuie să depășească marginea modulului sub nicio formă.

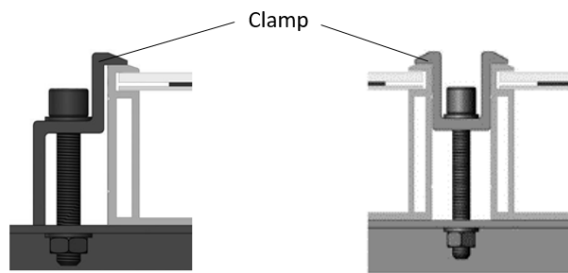
Când alegeți metoda de instalare cu cleveme, utilizați cel puțin patru cleveme pe fiecare modul. În funcție de sarcinile locale de vânt și zăpadă, pot fi necesare cleveme suplimentare pentru a vă asigura că modulele pot suporta sarcina suplimentară.

Cuplul aplicat trebuie să respecte standardul de proiectare mecanică în funcție de șurubul utilizat de client, de exemplu: M8: 10-14 N.m (90-125 lbf.in)

Metoda de instalare a clemelor este prezentată în Figura 2.



The frame overlap the rails the overlapping distance must \geq 20mm.



Instalare clemă de capăt Instalare clemă intermediară.

Figura 2. Modul fotovoltaic instalat prin metoda de fixare cu clemă

Clema de tip "A surface Matching Clamp" are o structură cu cârlig îndoit care intră în contact cu cadrul pentru a crește frecarea, de aceea este recomandată clienților care au cerințe ridicate privind încărcarea mecanică. Dimensiunile specifice ale clemei sunt prezentate în figura de mai jos.

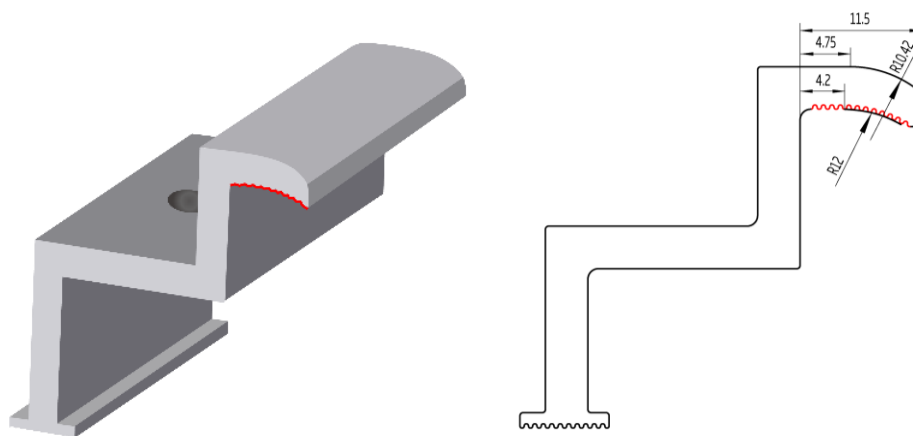


Figura 3. Clemă de tip A surface matching

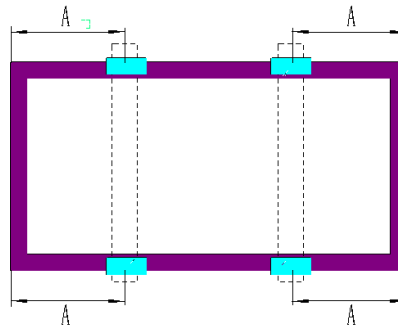
Pozițiile clemelor sunt de o importanță crucială pentru fiabilitatea instalării. Liniile centrale ale clemelor trebuie poziționate doar în intervalele indicate în tabelul de mai jos, în funcție de configurații și sarcini.

Tip modul	Sarcini mecanice	Tip modul	Sarcini mecanice
	Folosiți 4 cleme pe latura lungă. Șinele de montare sunt perpendiculare pe cadrul laturii lungi.		Folosiți 4 cleme pe latura lungă. Șinele de montare sunt paralele cu cadrul laturii lungi. Lungimea de suprapunere (perpendiculară pe latura lungă direcția) a șinelor de montare și a laturii lungi a modului nu mai mică de 20 mm

DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (350 - 450) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (350 - 450) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa
DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (360 - 450) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DEG19C.20 DEG19RC.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 DEG19C.20W DEG19RC.20W	A = (440 - 540) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa
NEG18R.20 NEG18R.28 NEG18R.28 NEG18RC.27	A = (305 - 405) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DEG20C.20 NEG20C.20 DEG20C.20W	A = (360 - 430) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa
DEG19C.20 DEG21C.20 NEG19C.20 NEG19R.20 NEG21C.20 DEG19C.20W DEG21C.20W	A = (440 - 540) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DEG21C.20W	A = (440 - 540) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa
DEG19RC.20 NEG19RC.20	A = (420 - 520) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DEG21C.20 NEG21C.20	A = (440 - 540) mm Sarcină de ridicare ≤ 2400 Pa Sarcină de apăsare ≤ 2800 Pa *Până la +3600Pa/-2400Pa furnizat, contactați serviciul de vânzări pentru mai multe informații
DEG19RC.20W	A = (400 - 440) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	/	/
DEG20C.20 NEG20C.20 DEG20C.20W	A = (360 - 430) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa		
NEG19R.70	A = (440 - 520) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa		

Următoarea metodă de montare este recomandată pentru a utiliza o clemă de potrivire a suprafeței:

Tip modul	Sarcini mecanice	Tip modul	Sarcini mecanice
-----------	------------------	-----------	------------------



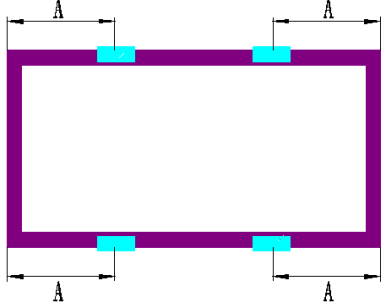
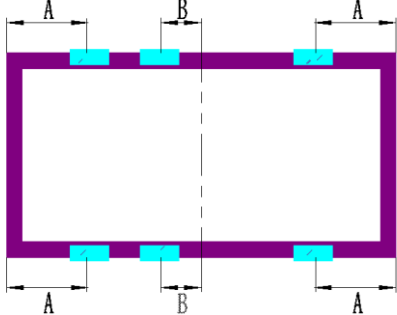



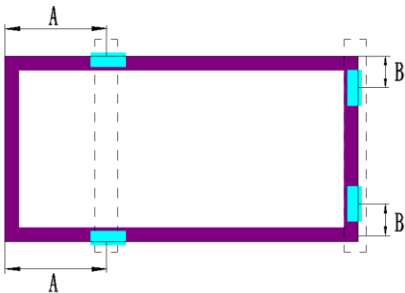

Utilizați 4 cleme pe latura lungă.

Șinele de montare rulează perpendicular pe cadrul laturii lungi.



DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (250 - 350) mm Sarcină de ridicare □ 4000 Pa Sarcină de apăsare □ 6000 Pa	NEG9R.20 NEG9R.25 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27	A = (300 - 350) mm Sarcină de ridicare □ 4000 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa
DE09R DE09R.05 DE09R.08 NE09RC.05 DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	A = (250 - 330) mm Sarcină de ridicare □ 4000 Pa Sarcină de apăsare □ 6000 Pa	DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W	A = (290 - 370) mm Sarcină de ridicare □ 4000 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa
DE18M(II) DE18M.W(II)	A = (350 - 450) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DE18M.08(II) DE18M.08W(II)	A = (350 - 450) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 6000 Pa
DE21 DE19.W DE19R.W DE21.W NE21	A = (440 - 540) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa	DE19 DE19R NE19R	A = (420 - 520) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa
DE20 DE20.W NE20	A = (360 - 430) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 5400 Pa		

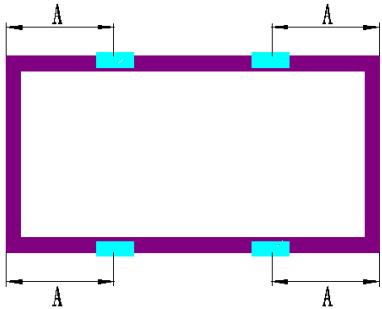
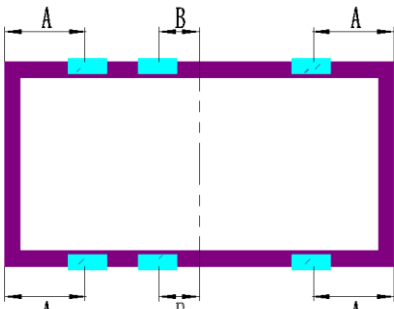
Următoarele metode de instalare și sarcini mecanice au fost verificate de Laboratorul Național Cheie pentru Știința și Tehnologia PV al Trina Solar.

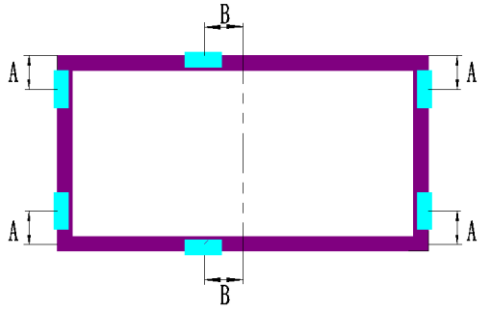
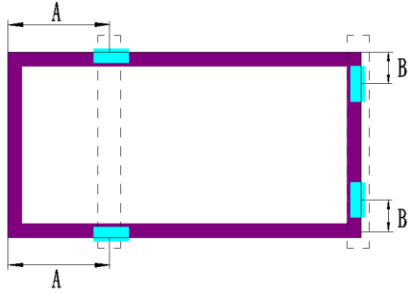
Tip modul	Sarcini mecanice	Tip modul	Sarcini mecanice
 <p>Utilizați 4 cleme pe latura scurtă.</p> <p>Șinele de montare sunt perpendiculare pe cadrul laturii lungi.</p> <p>Lungimea de suprapunere (perpendicular pe latura scurtă direcție) a șinelor de montare și a laturii scurte a modulului nu mai mică de 20 mm</p>		 <p>Utilizați 4 cleme pe latura scurtă.</p>	
DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1300 Pa	DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1300 Pa
NEG18R.20 NEG18R.25 NEG18R.28 NEG18RC.27	A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1300 Pa	NEG18R.20 NEG18R.25 NEG18R.28 NEG18RC.27	A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1300 Pa
 <p>Utilizați 4 cleme pe latura lungă.</p>		 <p>Utilizați 6 cleme pe latura lungă.</p>	
DEG18M.20(II) DEG18M.28(II) DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	A = (200 - 600) mm Sarcină de ridicare □ 1700 Pa Sarcină de apăsare □ 1700 Pa	DEG18M.20(II) DEG18M.28(II)	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1800 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa
NEG18R.20 NEG18R.25 NEG18R.28 NEG18RC.27	A = (230 - 480) mm Sarcină de ridicare □ 1700 Pa Sarcină de apăsare □ 1700 Pa	NEG18R.20 NEG18R.25 NEG18R.28 NEG18RC.27	A = (230 - 480) mm B = (0 - 250) mm Sarcină de ridicare □ 1800 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa
DEG19RC.20 NEG19RC.20	A = (450 - 650) mm Sarcină de ridicare □ 2200 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa	/	/

 <p>Șine glisante pe latura scurtă.</p>	 <p>Folosiți 2 cleme pe latura scurtă și 2 cleme pe latura lungă. Șinele de montare sunt perpendiculare pe cadrul laturii lungi.</p>		
<p>DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)</p>	<p>Sarcină de ridicare \square 1000 Pa Sarcină de apăsare \square 1000 Pa</p>	<p>DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)</p>	<p>A = (250 - 450) mm B = (100 - 250) mm Sarcină de ridicare \square 1000 Pa Sarcină de apăsare \square 1300 Pa</p>
 <p>Folosiți 4 cleme pe latura scurtă. Șinele de montare sunt paralele cu cadrul laturii lungi.</p>	<p>/</p>		
<p>NEG18R.20 NEG18R.25 NEG18R.28 NEG18RC.27</p>	<p>A = (55 - 100) mm Sarcină de ridicare \square 1000 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

Următoarea metodă de montare este recomandată pentru a utiliza o clemă de potrivire a suprafeței A:

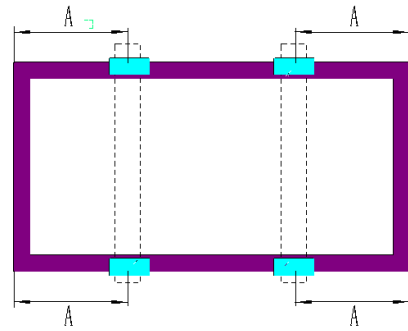
 <p>Folosiți 4 cleme pe latura scurtă. Șinele de montare sunt perpendiculare pe cadrul laturii lungi. Lungimea de suprapunere (perpendiculară pe latura scurtă direcția) șinelor de montare și latura scurtă a modulului nu mai mică de 20 mm</p>	 <p>Folosiți 4 cleme pe latura scurtă.</p>		
<p>DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W</p>	<p>A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare \square 2000 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa</p>	<p>DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W</p>	<p>A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare \square 1800 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa</p>

NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27	A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1600 Pa Sarcină de apăsare □ 2100 Pa	DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 NEG9.20 NEG9.28 NEG9C.27 NEG9R.20 NEG9R.25 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W	A = (0 - 100) mm Sarcină de ridicare □ 1600 Pa Sarcină de apăsare □ 2200 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1300 Pa	DE09R DE09R.05 DE09R.08 NE09RC.05 DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	A = (0 - 100) mm Sarcină de ridicare □ 1800 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa
/	/	DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1300 Pa
 <p>Utilizați 4 cleme pe latura lungă.</p>		 <p>Utilizați 6 cleme pe latura lungă.</p>	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (200 - 400) mm Sarcină de ridicare □ 3000 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa A = (100 - 200 sau 400 - 500) mm Sarcină de ridicare □ 2000 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W NE09RC.05	A = (0 - 200) mm B = (0 - 200) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa
DE09R DE09R.05 DE09R.08 NE09RC.05 DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	A = (200 - 330) mm Sarcină de ridicare □ 3000 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa		

DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 NEG9R.20 NEG9R.25 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27 DEG9R.20W DEG9R.28W DEG9RC.27W	$A = (290 - 370) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 2400 Pa Sarcină de apăsare \square 3000 Pa		
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	$A = (200 - 600) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 1700 Pa Sarcină de apăsare \square 1700 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	$A = (0 - 200) \text{ mm}$ $B = (0 - 200) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 1800 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa
DE19R	$A = (450 - 750) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 1800 Pa Sarcină de apăsare \square 1100 Pa	/	/
 <p>Folosiți 4 cleme pe latura scurtă și 2 cleme pe latura lungă.</p>		 <p>Folosiți 2 cleme pe latura scurtă și 2 cleme pe latura lungă. Șinele de montare sunt perpendiculare pe cadrul laturii lungi.</p>	
DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09R DE09R.05 DE09R.08 DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 NE09RC.05 DE09.05W DE09.08W DE09R.W DE09R.05W DE09R.08W	$A = (0 - 200) \text{ mm}$ $B = (0 - 200) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 2400 Pa Sarcină de apăsare \square 3000 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DEG9R.20 DEG9R.28 DEG9RC.27 DE09.05W DE09.08W	$A = (250 - 450) \text{ mm}$ $B = (100 - 250) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 1800 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	$A = (0 - 200) \text{ mm}$ $B = (0 - 200) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 1800 Pa Sarcină de apăsare \square 1800 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	$A = (250 - 450) \text{ mm}$ $B = (100 - 250) \text{ mm}$ Sarcină de ridicare \square 1000 Pa Sarcină de apăsare \square 1200 Pa



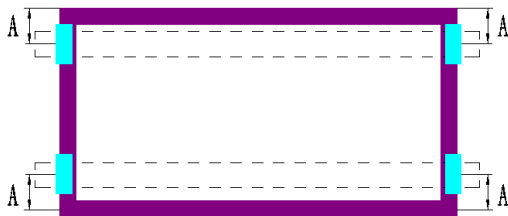
Șine glisante pe latura scurtă.



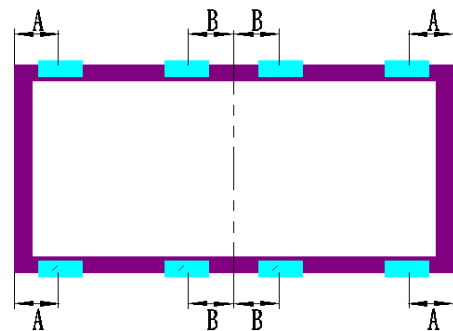
Folosiți 4 cleme pe latura lungă.

Șinele de montare sunt perpendiculare pe cadrul laturii lungi.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	Sarcină de ridicare □ 2000 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (200 - 250 sau 350 - 400) mm Sarcină de ridicare □ 3000 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa
NEG9R.20 NEG9R.25 NEG9R.28 NEG9RC.20 NEG9RC.27	Sarcină de ridicare □ 1600 Pa Sarcină de apăsare □ 2200 Pa		A = (100 - 200 sau 400 - 500) mm Sarcină de ridicare □ 2000 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1000 Pa	/	/



Folosiți 4 cleme pe latura scurtă.
Șinele de montare sunt paralele cu cadrul laturii lungi.



Folosiți 8 cleme pe latura lungă.

DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (150 - 250) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa	DE09 DE09.05 DE09.08 DE09C.05 DE09C.07 DE09.05W DE09.08W	A = (0 - 200) mm B = (200 - 300) mm Sarcină de ridicare □ 2400 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa
DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (150 - 250) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 1600 Pa	DE18M(II) DE18M.08(II) DE18M.W(II) DE18M.08W(II)	A = (0 - 200) mm B = (250 - 350) mm Sarcină de ridicare □ 1800 Pa Sarcină de apăsare □ 2400 Pa
DE20 DE20.W	A = (45 - 485) mm Sarcină de ridicare □ 1000 Pa Sarcină de apăsare □ 3600 Pa	/	/

		/	/
<p>Folosiți 2 cleme pe latura scurtă și 2 cleme pe latura lungă laterală.</p>			
DE20 DE20.W	<p>A = (1300 - 1450) mm B = (45 - 485) mm</p> <p>Sarcină de ridicare \square 1000 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa</p>		

6.2.3 INSTALARE PE O SINGURĂ AXĂ

Șuruburile utilizate în această secțiune sunt pentru a fixa modulul în fiecare locație de fixare cu un șurub M6/M8, două șaibe plate, o șaibă elastică și o piuliță, și strângeți-le la un cuplu de 10-14 N.m, se recomandă efectuarea unei inspecții periodice a strângerii pentru a respecta intervalul de cuplu.

Pentru toate produsele acoperite în această secțiune, toate piesele în contact cu cadrul trebuie să utilizeze șaibe plate din oțel inoxidabil cu o grosime minimă de 1,5 mm (0,06 inch) cu un diametru exterior de 16-18 mm (0,63- 0,71 inch).

Când utilizați atașamentul ranforsat I*, toate accesoriile trebuie montate împreună pe cuplu iar șuruburile accesoriilor trebuie strânse folosind chei, atașamentul I* trebuie instalat în centrul modulului. acesta trebuie instalat cât mai aproape posibil de cutia de joncțiune centrală dacă există o cutie de joncțiune în centrul modulului, nu atingeți cutia de joncțiune pentru a evita stresul.

Modulul trebuie instalat pe pane.

Tip modul	Sarcini mecanice	Tip modul	Sarcini mecanice
	<p>Șinele de montare rulează perpendicular pe cadrul laturii lungi. Distanța dintre găurile de montare este de 400 mm/790mm/1400mm.</p>		<p>Această metodă de instalare este pentru trackerul cu atașament I* ranforsat doar. Șinele de montare rulează perpendicular pe cadrul laturii lungi. Distanța dintre găurile de montare este de 400 mm.</p>
DEG18MC.20(II) DEG18MC.20W(II)	<p>Distanța dintre găurile de montare este de 400mm Sarcină de ridicare \square 2400 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa</p>	DEG19C.20 DEG19RC.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 DEG19C.20W DEG19RC.20W	<p>Sarcină de ridicare \square 2400 Pa Sarcină de apăsare \square 2400 Pa</p>

DEG20C.20 DEG21C.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DEG20C.20W DEG21C.20W	Distanța dintre găurile de montare este de 400mm Sarcină de ridicare ≤ 1200 Pa Sarcină de apăsare ≤ 2200 Pa		
DEG20C.20 DEG21C.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DEG20C.20W DEG21C.20W	Distanța dintre găurile de montare este de 790mm Sarcină de ridicare ≤ 1500 Pa Sarcină de apăsare ≤ 2800 Pa	/	/
DEG19C.20 DEG19RC.20 NEG19C.20 NEG19RC.20 DEG19C.20W DEG19RC.20W	Distanța dintre găurile de montare este de 790mm Sarcină de ridicare ≤ 1600 Pa Sarcină de apăsare ≤ 3000 Pa		
DEG20C.20 DEG21C.20 NEG20C.20 NEG21C.20 DEG20C.20W DEG21C.20W	Distanța dintre găurile de montare este de 1400mm Sarcină de ridicare ≤ 1600 Pa Sarcină de apăsare ≤ 3000 Pa		

*Fixare ranforsată : tampon

Toate sarcinile mecanice de mai sus au fost aprobate de PVST. Vă rugăm să consultați serviciul clienți Trina Solar pentru compatibilitatea sistemului de urmărire cu produsele Trina.

6.3 ÎMPĂMÂNTARE

Toate cadrele modulelor și rafturile de montare trebuie să fie împământate corespunzător în conformitate cu specificațiile de proiectare și construcție electrică, procedurile, reglementările și alte cerințe speciale de împământare aplicabile locurilor de instalare.

Împământarea corectă poate fi realizată prin conectarea cadrului (cadrelor) modulului și a tuturor componentelor structurale metalice împreună, folosind un conductor de împământare adecvat. Conductorii sau firele de împământare pot fi din cupru, aliaj sau orice alte materiale care sunt în conformitate cu specificațiile, procedurile și reglementările locale de proiectare și construcție electrică. Conductorul de împământare trebuie să fie împământat în mod fiabil printr-un electrod de împământare adecvat.

Hardware-ul general de împământare vine într-un pachet care include șurubul de împământare, șaiba plată, șaiba stelată și firul, iar alte componente hardware relevante ar trebui să fie fabricate din oțel inoxidabil.

Nu găuriți nicio gaură suplimentară de împământare pentru comoditate, acest lucru va anula garanția modulelor.

Trina Solar nu furnizează dispozitive sau materiale de împământare. Orice dispozitiv de împământare terț care îndeplinește cerințele specificațiilor echipamentelor electrice de instalare poate fi utilizat pentru împământarea modulelor Trina Solar. Dispozitivul de împământare trebuie instalat în conformitate cu manualul de operare prescris de producător.

Trina Solar recomandă utilizarea firelor de împământare cu rezistențe mai mici de 1Ω.

Contactul electric se realizează prin penetrarea stratului anodizat al cadrului de aluminiu și strângerea șurubului de montare (împreună cu șaiba stelată) la cuplul corespunzător de 3-7 N.m.

Conexiunile de împământare trebuie instalate de un electrician calificat. Conectați cadrele modulelor împreună folosind cabluri de împământare adecvate: Dimensiunea firului de împământare (4-16 mm /12-6 AWG cupru solid neizolat) trebuie selectată și instalată sub șurubul de fixare a firului. Găurile prevăzute în acest scop sunt identificate cu un simbol de împământare (IEC61730-1). Toate joncțiunile de conexiune conductoare trebuie fixate ferm.

Pentru a evita loviturile de trăsnet și a asigura siguranța electrică, cadrele modulelor trebuie împământate în mod fiabil. Împământarea între module se poate face folosind un conductor de cupru solid neizolat de 4 mm (12 AWG) care conectează găurile de împământare adiacente de pe cadrul modulului (găurile de instalare neutilizate de pe cadru pot fi, de asemenea, folosite pentru împământare).

Componente	Vedere	Conexiune
		<p>Șaiba stelată, șaiba plată și firul de împământare sunt plasate pe rând, apoi înșurubate în gaura de împământare pentru a conecta modulele adiacente</p>

Trina Solar recomandă utilizarea următoarelor două metode pentru instalarea împământării, așa cum se arată în Figura 4.

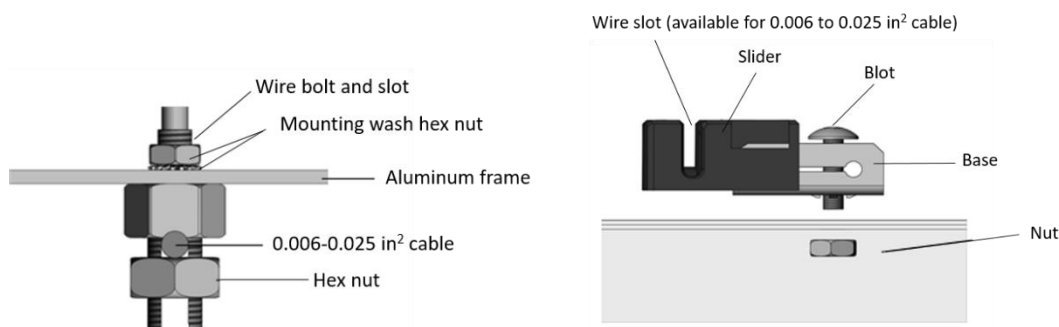


Figura 4. Metode de împământare a modulelor fotovoltaice (standard IEC).

6.4 INSTALARE ELECTRICĂ

6.4.1 INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

Toate lucrările de instalare a cablajului trebuie efectuate de instalatori calificați, în conformitate cu codurile, procedurile și reglementările locale de construcții electrice.

Modulele pot fi conectate în serie pentru a crește tensiunea de operare prin conectarea terminalului pozitiv al unui modul la terminalul negativ al următorului. Înainte de conectare, asigurați-vă întotdeauna că contactele sunt lipsite de coroziune, curate și uscate.

Produsul poate fi deteriorat ireparabil dacă un șir de module este conectat cu polaritate inversă la un altul. Verificați întotdeauna tensiunea și polaritatea fiecărui șir înainte de a efectua o conexiune în paralel. Dacă se detectează o polaritate inversată sau o diferență mai mare de 10V între șiruri, verificați configurația șirului înainte de conectare.

Cablurile standard din cupru utilizate în modulele Trina Solar sunt rezistente la UV și au o secțiune transversală de 4 mm (12 AWG). Toate celelalte cabluri aplicate pentru a conecta sistemul DC ar trebui să fie prevăzute cu o secțiune transversală a firului similară sau mai mare. Trina Solar recomandă ca toate cablurile să fie direcționate prin conducte sau șine adecvate unde apa nu se acumulează.

Tensiunea șirului nu trebuie să fie mai mare decât tensiunea maximă a sistemului, precum și tensiunea maximă de intrare a inverterului și a celorlalte dispozitive electrice instalate în sistem. Pentru a asigura acest lucru, tensiunea în circuit deschis a unui șir trebuie calculată la cea mai scăzută temperatură ambientală locală așteptată, care poate fi determinată folosind următoarea formulă:

Tensiune maximă sistem $\geq N \times V_{OC} \times [1 + \alpha_{OC} \times (T_{min} - 25)]$ unde

- N Numărul de module în serie
- V_{OC} Tensiune în circuit deschis (consultați eticheta produsului sau fișa tehnică)
- α_{OC} Coeficientul de temperatură al tensiunii în circuit deschis (consultați fișa tehnică)
- T_{min} Temperatura ambientală minimă

Numărul de module care pot fi conectate va fi determinat de o instituție sau o persoană calificată, în conformitate cu specificațiile de proiectare ale sistemului fotovoltaic și cu specificațiile locale de proiectare electrică. Formula de calcul recomandată de Trina Solar are doar scop informativ.

Seria maximă recomandată este $[1500V/(1.25*Voc)]$, configurațiile modulelor în paralel sunt [capacitate siguranță/ $I_{sc} * 1.25$].

Fiecare modul este prevăzut cu două cabluri de ieșire standard, fiecare terminat cu un conector plug-and-play. Toate cablajele și conexiunile electrice trebuie instalate în conformitate cu specificațiile, procedurile și reglementările de proiectare și construcție electrică de la locul instalării.

Diametrele exterioare minime și maxime ale cablului sunt de 5 până la 7 mm (0,20 până la 0,28 in).

Pentru conexiunile de cablare, vă rugăm să utilizați fire de cupru fotovoltaice standard cu o secțiune transversală de cel puțin 4 mm² (12 AWG), care trebuie să fie rezistente la lumină și la temperaturi de minimum 90 °C.

La instalarea modulelor plat pe acoperiș, se recomandă utilizarea cablurilor specifice fotovoltaice de 4-6 mm².



Nu îndoiiți cablurile la o rază mai mică de 43 mm (1,69 inchi). Cablurile fotovoltaice se vor deteriora dacă raza de îndoire este mai mică de 43 mm.

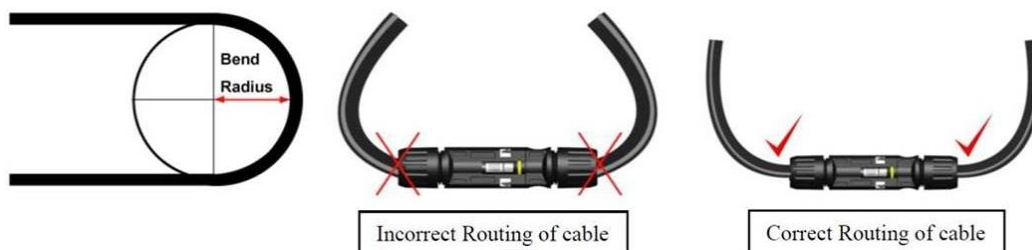


Figura 5. Rutarea corectă și raza minimă de îndoire a cablurilor.

6.4.2 CABLARE

Pentru a asigura funcționarea normală a sistemului, la conectarea modului sau a sarcinilor (cum ar fi invertoare, baterii etc.), asigurați-vă că polaritatea cablului este conectată corect. Dacă modulele nu sunt conectate corect, dioda de bypass ar putea fi deteriorată. Modulele fotovoltaice pot fi conectate în serie pentru a crește tensiunea și în paralel pentru a crește curentul, așa cum se arată în Figura 6.

Înainte de a conecta modulul, vă rugăm să vă asigurați că utilizați conectorul aprobat de Trina. În caz contrar, Trina nu este responsabilă pentru nicio problemă potențială.

Când efectuați conexiunea electrică a modulelor, vă rugăm să utilizați un clește diagonal pentru a tăia colierul de cablu. Când tăiați colierul, aveți grijă să nu zgâriați cablul și folia posterioară. Conform cerințelor electrice. Conectorii pozitivi și negativi trebuie conectați pe rând și confirmați că auziți un "clic" pentru a indica faptul că conexiunea a reușit. În caz contrar, în timpul funcționării modulelor, acest lucru ar putea duce la un arc electric din cauza conexiunilor slabe și poate arde conectorii.



Conectorii Trina asamblați pe teren trebuie să respecte termenii și cerințele Manualului de instalare a conectorilor PS-M-0779 și ale Garanției PS-M-0611.

Înainte de punerea în funcțiune și operarea centralei electrice, vă rugăm să verificați conexiunea electrică a modulelor și a șirurilor, asigurându-vă că polaritatea tuturor conexiunilor este corectă și că tensiunea în circuit deschis îndeplinește cerințele criteriilor de acceptare.

Numărul de module în serie și în paralel trebuie proiectat în mod rezonabil în funcție de configurația sistemului.

Toate instrucțiunile de mai sus trebuie respectate pentru a îndeplini condițiile de garanție ale Trina Solar.

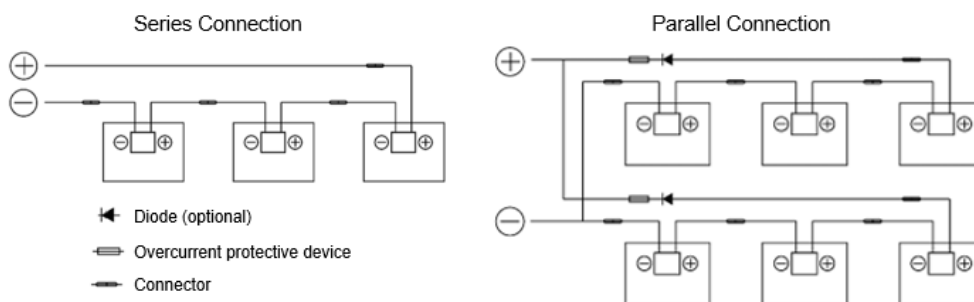
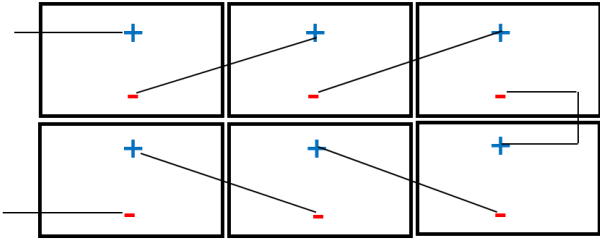


Figura 6. Diagrama circuitului de conectare în serie și paralel.

Trina Solar recomandă următoarele două metode de cablare pentru instalații portret și peisaj cu lungimi scurte și, respectiv, lungi de cablu. Pentru lungimi standard specifice ale cablurilor, vă rugăm să consultați fișele tehnice ale produselor.

Metode de cablare recomandate	Vedere grafică
<p>Instalare portret: Lungime standard scurtă a cablului</p>	<p>(Cablare tip C)</p> <p>(Notă: Un capăt al rândului unic trebuie prelungit)</p>
<p>Instalare portret: Lungime standard scurtă a cablului</p>	<p>(Cablare liniară)</p> <p>(Notă: Un capăt al rândului unic trebuie prelungit)</p>

<p>Instalare peisaj:</p> <p>Lungime standard a cablului lung sau lungime personalizată</p>	
--	--

6.4.3 SIGURANȚE

Factorul de corecție al unei siguranțe trebuie determinat de un inginer electrician autorizat, în conformitate cu reglementările de proiectare relevante și rezultatele simulării sistemului. Trina Solar nu este responsabilă pentru determinarea valorii nominale minime a siguranței.

Curentul nominal al siguranței trebuie ales în funcție de diferite standarde, după cum urmează:

$$\frac{1.5}{\square\square} \square\square \square\square \square\square \square \square\square\square \square\square\square\square\square \square\square\square \square\square\square\square\square \square\square\square\square\square\square \square\square\square$$

$$\frac{1.56}{\square\square} \square\square \square\square \square\square \square \square\square\square \square\square\square\square\square \square\square\square \square\square\square\square\square \square\square\square\square\square\square \square\square\square\square\square\square \square\square\square$$

unde

- Curent nominal siguranță [A]
- Curent de scurtcircuit al modului [A]
- Factor de corecție a temperaturii [-]

Un factor de corecție (□□) trebuie aplicat pentru determinarea curentului nominal al siguranței care funcționează la diferite temperaturi. Vă rugăm să confirmați selecția finală a siguranței cu institutele de proiectare calificate și cu producătorul siguranței. Valoarea maximă a siguranței de serie de pe fișa tehnică a produselor furnizată de Trina Solar trebuie utilizată doar ca referință. Modulele echipate cu diodă de bypass PV care respectă Standardul pentru diode de bypass utilizate în

Sisteme fotovoltaice, trebuie să aibă producătorul(ii) și numărul(ele) de model al(e) diodei de bypass compatibile specificate în Anexa 3.

7 ÎNTREȚINEREA MODULELOR PV

7.1 INSPECȚIE VIZUALĂ ȘI ÎNLOCUIRE

Modulele trebuie inspectate și întreținute regulat, ceea ce reprezintă responsabilitatea utilizatorilor. Întrerupătorul trebuie deconectat înainte de inspecție, iar orice module rupte sau deteriorate sunt interzise pentru utilizare ulterioară. Sticla spartă, cablurile rupte și cutiile de joncțiune deteriorate pot cauza defecțiuni funcționale și de siguranță. Dacă modulul este deteriorat, înlocuiți modulul deteriorat cu un modul nou de același tip. Nu atingeți partea sub tensiune a cablului sau a conectorului.

Se recomandă efectuarea unei inspecții preventive la fiecare șase luni și nu înlocuiți componentele modulelor fără autorizație. Dacă este necesară inspecția sau întreținerea performanței electrice sau mecanice, se recomandă ca profesioniștii calificați să efectueze operațiunea pentru a evita electrocutarea sau vătămarea corporală. După condiții meteorologice extreme (grindină, vânturi puternice, tornade, furtuni, cicloane tropicale etc.), inspecțiile trebuie efectuate în timp util.

Vegetația trebuie tăiată regulat pentru a evita umbrirea și, astfel, afectarea performanței modulului.

Verificați dacă feroneria de montare este strânsă corect la locul ei.

Verificați dacă toate siguranțele de șir din fiecare pol neîmpământat funcționează corect.

Vă rugăm să acoperiți suprafața frontală a modulelor cu un material opac în timpul reparațiilor. Modulele expuse la lumina soarelui pot genera tensiune înaltă, ceea ce este extrem de periculos.

Modulele fotovoltaice Trina Solar sunt echipate cu diode de bypass în cutia de jonctiune pentru a minimiza încălzirea modului și pierderile de curent.



Înainte de curățare, asigurați-vă că purtați EIP, cum ar fi mănuși de protecție izolate, ochelari de protecție, căști de protecție, încălțăminte de protecție izolată etc.

Când utilizați schele, asigurați-vă că schelele sunt într-o poziție stabilă sau cu măsuri anti-răsturnare și că instalatorul trebuie să poarte o centură de siguranță în conformitate cu codurile locale de construcție.

Nu stați pe module sau trackere pentru lucrări de curățare.

Nu încercați să deschideți cutia de jonctiune pentru a schimba diodele, chiar dacă acestea se defectează.

Dacă modulul este deteriorat (sticlă spartă sau zgârieturi pe folia din spate), acesta trebuie înlocuit.

Este necesar să purtați mănuși rezistente la tăiere și alte echipamente de protecție personală pentru instalații speciale.

Asigurați-vă că izolați șirul de module afectat pentru a preveni generarea de curent înainte de a încerca să scoateți modulul.

Utilizați instrumentul de deconectare relevant furnizat de furnizor pentru a deconecta conectorul modului afectat.

Verificați tensiunea în circuit deschis a șirului de module și verificați dacă tensiunea în circuit deschis a altor șiruri conectate în paralel se află într-un interval de diferență de 10V.

Porniți din nou întrerupătorul după verificare.

Vă rugăm să acordați atenție și altor măsuri de siguranță enumerate la începutul acestui manual.

7.2 INSPECȚIA CONECTORULUI ȘI A CABLURILOR

Se recomandă efectuarea următoarelor verificări de întreținere preventivă la fiecare 6 luni:

Verificați etanșantul cutiei de jonctiune pentru a vă asigura că nu există fisuri sau goluri.

Verificați toți conectorii pentru conexiuni strânse și coroziune; verificați toate aspectele conectorilor, cuplul șuruburilor și împământarea; verificați dacă feroneria montată este strânsă la locul ei, conexiunile slăbite vor cauza deteriorarea matricei.

Verificați toate cablurile pentru deteriorări cauzate de rozătoare sau deteriorarea materialului pentru a verifica conexiunile. În plus, protejați cablurile de lumina directă a soarelui și de imersia în apă.

7.3 CURĂȚARE

Acest manual acoperă cerințele pentru procedurile de curățare a modulelor fotovoltaice Trina Solar. Instalatorii profesioniști trebuie să citească cu atenție aceste instrucțiuni și să le urmeze cu strictețe. Nerespectarea acestor instrucțiuni poate duce la deces, vătămare corporală sau daune materiale. Deteriorările cauzate de proceduri de curățare neadecvate vor anula garanția Trina Solar.

Cantitatea de electricitate generată de un modul solar este proporțională cu cantitatea de lumină captată. Un modul cu celule umbrite generează mai puțină energie și, prin urmare, este esențial să păstrați modulele fotovoltaice curate. Murdăria precum excrementele de păsări, frunzele, praful trebuie de obicei curățată.

Când curățați modulele, asigurați-vă că diferența de temperatură dintre apă și modul este în intervalul de -5

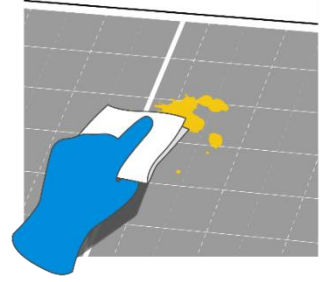
până la 10 °C.

Folosiți o cârpă uscată sau umedă, moale și curată, un burete sau o perie cu peri moi pentru a șterge modulul fotovoltaic. Vă rugăm să vă asigurați că instrumentele de curățare nu uzează sticla, EPDM-ul, siliconul, aliajele de aluminiu sau oțelul.

Dacă există murdărie grasă sau alte substanțe greu de curățat, se pot utiliza agenți de curățare convenționali pentru sticlă de uz casnic. Aveți grijă să nu utilizați solvenți alcalini sau acizi puternici, inclusiv acid fluorhidric, alcalii, acetonă.

Pentru modulele instalate orizontal (unghi de înclinare de 0°), acestea trebuie curățate mai frecvent, deoarece nu au funcție de "autocurățare" precum cele instalate la unghiuri de înclinare de 10° sau mai mari.

Suprafața din spate a modulului monofacial nu necesită, de obicei, curățare. Când curățați partea din spate a modulului bifacial, evitați orice obiect ascuțit care ar putea cauza deteriorări sau ar putea penetra materialul de bază. Celelalte cerințe de curățare sunt aceleași ca pentru partea frontală.



Activitățile de curățare creează riscul de deteriorare a modulelor și a componentelor rețelei, precum și creșterea riscului potențial de electrocutare.

Nu curățați modulele în cea mai fierbinte perioadă a zilei pentru a evita stresul termic asupra modulelor.

Modulele crăpate sau sparte reprezintă un pericol de electrocutare din cauza curenților de scurgere, iar riscul de electrocutare este crescut atunci când modulele sunt ude. Înainte de curățare, inspectați cu atenție modulele pentru crăpături, deteriorări și conexiuni slăbite.

În timpul zilei, tensiunea și curentul prezente în rețea sunt suficiente pentru a cauza un șoc electric fatal.

Vă rugăm să vă asigurați că rețeaua a fost deconectată de la alte componente active înainte de a începe curățarea.

Purtați îmbrăcăminte de protecție adecvată (haine, mănuși izolatoare etc.) atunci când curățați modulele.

Nu scufundați modulul, parțial sau total, în apă sau în orice altă soluție de curățare.

Nu utilizați lubrifianți și solvenți organici pentru a curăța conectorii.

Nu curățați modulele în condiții meteorologice cu vânt mai mare de gradul 4 (pe scara Beaufort), ploaie abundentă sau zăpadă abundentă.

La curățarea modulelor, este interzis să călcați pe module, este interzisă injectarea de apă pe partea din spate a modulelor sau a cablurilor. Vă rugăm să vă asigurați că conectorii sunt curați și uscați pentru a preveni riscurile de electrocutare și incendiu.

Nu utilizați curățător cu abur.

Pentru cerințe detaliate privind curățarea, vă rugăm să consultați Cartea Albă pentru Operarea și Întreținerea Modulelor Fotovoltaice disponibilă la <https://www.trinasolar.com/en-glb/resources/downloads>. METODE DE CURĂȚARE

Metoda A: Apă comprimată

Cerință pentru calitatea apei:

- PH: 6~8;
- Duritatea apei - Concentrația de carbonat de calciu : □600 mg/L
- Se recomandă utilizarea apei dedurizate pentru spălare.
- Presiunea maximă recomandată a apei este de 4 MPa (40 bar)



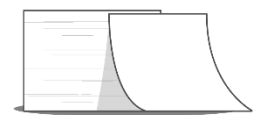
Water



Absolute ethyl alcohol



Gloves



Dust-free paper

Metoda B: Aer comprimat

Trina Solar recomandă utilizarea acestei metode pentru a curăța murdăria ușoară (cum ar fi praful) de pe module. Această tehnică poate fi aplicată atâta timp cât metoda este suficient de eficientă pentru a curăța modulele, luând în considerare condițiile de la fața locului.

Metoda C: Curățare umedă

Dacă pe suprafața modulului este prezentă o murdărie excesivă, se poate utiliza cu precauție o perie neconductoare, un burete sau o altă metodă de agitare ușoară.

Vă rugăm să vă asigurați că orice perii sau instrumente de agitare sunt construite din materiale neconductoare pentru a minimiza riscul de electrocutare și că acestea nu sunt abrazive pentru sticlă sau cadrul de aluminiu.

Dacă este prezentă grăsime, se poate utiliza cu precauție un agent de curățare ecologic.

Metoda D: Robot de curățare

Dacă se utilizează un robot de curățare pentru curățarea uscată, materialul periei trebuie să fie din plastic moale, iar suprafața de sticlă și cadrul din aliaj de aluminiu al modulului nu trebuie să fie zgâriate în timpul procesului de curățare și după curățare. Greutatea robotului de curățare nu trebuie să fie prea mare. Dacă robotul de curățare este utilizat necorespunzător, daunele rezultate asupra modulului și atenuarea puterii nu sunt acoperite de garanția Trina Solar.

7.4 PLIVITUL

Acest manual conține recomandări pentru operațiunile de plivit și întreținerea centralei fotovoltaice. Următoarele măsuri pot fi luate într-o anumită măsură pentru a evita și preveni problema deteriorării modulelor cauzată de stropirea cu pietre în timpul plivitului. Utilizatorii sistemului și personalul profesionist de operare și întreținere trebuie să citească cu atenție. Garanția Trina Solar va fi invalidă dacă modulul sau sticla sunt deteriorate de orice forță externă.

Atunci când înălțimea vegetației nu afectează funcționarea și întreținerea normală a modulului, plivitul nu trebuie efectuat.

Utilizarea manuală a coasei în locul mașinii de plivit sau utilizarea echipamentelor profesionale de plivit cu dispozitive de protecție poate reduce probabilitatea stropirii cu pietre într-o anumită măsură.

DEPANARE

Dacă sistemul dumneavoastră fotovoltaic nu funcționează normal după instalare, vă rugăm să informați imediat instalatorul. Se recomandă efectuarea inspecțiilor preventive la fiecare șase luni și nu schimbați componentele modulelor fără autorizație. Dacă este necesară inspecția sau întreținerea performanței electrice sau mecanice, acestea trebuie operate de profesioniști calificați pentru a evita orice electrocutare sau vătămare corporală.

8 RAPORTAREA PROBLEMELOR TEHNICE ȘI RECLAMAȚII

- Contactați instalatorul dumneavoastră.
- Contactați echipa de servicii post-vânzare Trina Solar la <http://customerservice.trinasolar.com/>.
- Trimiteți Formularul de Feedback al Clientului la: <http://customerservice.trinasolar.com/> și unul dintre reprezentanții noștri de service tehnic vă va contacta în termen de 5 zile lucrătoare. Un nume de utilizator și o parolă sunt necesare pentru a trimite feedback din link-ul de servicii pentru clienți.
- Pentru specificațiile modulelor sau fișele tehnice, vă rugăm să descărcați de la: <http://www.trinasolar.com/>.

EDIȚII ȘI DATE MODIFICATE

- Document nr. UM-M-0002, Versiunea A, lansat în aprilie 2021.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea B, lansat în iunie 2021.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea C, lansat în august 2021.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea D, lansat în decembrie 2021.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea E, lansat în martie 2022.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea F, lansat în aprilie 2022.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea G, lansat în octombrie 2022.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea H, lansat în decembrie 2022.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea I, lansat în iunie 2023.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea J, lansat în noiembrie 2023.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea K, lansat în aprilie 2024.
- Document nr. UM-M-0002, Versiunea L, lansat în august 2024.



天合光能股份有限公司

江苏省常州市新北区天合光伏园·天合路 2 号

Trina Solar Co., Ltd.

2 Tianhe Road, Tianhe Photovoltaic Industrial Park, Xinbei District

Changzhou City, Jiangsu Province, China.



4006890000

解释权归天合光能股份有限公司所有

The Right Of Final Interpretation Belongs To Trina Solar