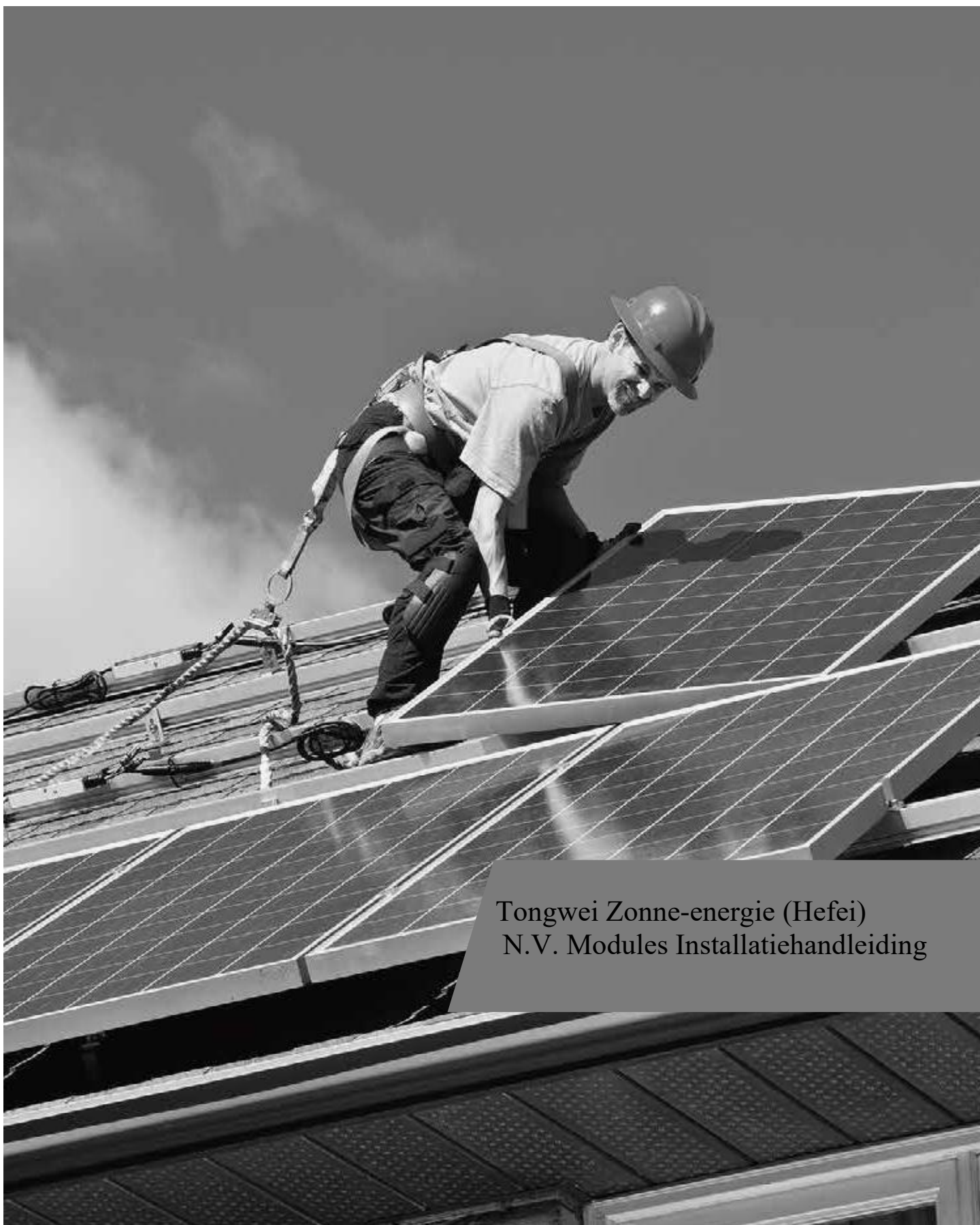




Tongwei Zonne-energie (Hefei)
N.V. Modules Installatiehandleiding

Inhoud

Doel van deze Installatiehandleiding.....	02
Verklaring van afwijzing van aansprakelijkheid.....	02
Veiligheid en transport.....	03
Machine installatie.....	07
Elektrische installatie.....	14
Aarding.....	16
Bypass-diode en anti-reverse diode.....	17
Onderhoud.....	18

Doel van deze Installatiehandleiding

- Deze handleiding geldt alleen voor Modules van zonnecellen (hierna “Modules” genoemd) van de Tongwei Zonne-energie (Hefei) N.V. (hierna “Tongwei” genoemd). De inhoud van deze handleiding omvat de installatiehandleiding, gebruiksveiligheid en onderhoudsinformatie van de Tongwei-Modules.
- De Modules moet door een bevoegd persoon worden geïnstalleerd. Lees voordat u begint met de installatie eerst deze handleiding in zijn geheel door. De monteur moet strikt de handleiding, lokale wetgeving of relevante eisen en voorschriften van bevoegde autoriteiten opvolgen.
- Voorafgaand aan de montage moet de monteur vertrouwd zijn met de vereisten voor mechanische en elektrische installatie. Bewaar deze handleiding op een veilige plaats voor toekomstig onderhoud, de verkoop en de verwijdering van Modules.

Verklaring van afwijzing van aansprakelijkheid

- Tongwei aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige schade die ontstaat als gevolg van de installatie, bediening, gebruik of onderhoud van Modules die strijdig zijn met de handleiding, inclusief het uitvallen of schade van de Modules en andere kosten.
- Er wordt geen enkele garantie of verklaring, expliciet noch impliciet, gegeven aan de klanten door het gebruik van Modules. Relevante verantwoordelijkheden die ontstaan door het gebruik van deze Modules dat een inbreuk maakt op de patenten of andere rechten van derden vallen niet onder de verantwoordelijkheid van Tongwei. De informatie in deze handleiding is gebaseerd op de kennis en toepassing van Tongwei en de inhoud is betrouwbaar. Productspecificaties hierin (maar niet uitsluitend) en gerelateerde aanbevelingen geven geen enkele vorm van garantie, expliciet of impliciet.
- Tongwei behoudt zich het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving de handleiding, Modules, specificaties of andere informatie te wijzigen.

Veiligheid en transport

Algemene gedetailleerde regels en voorschriften

- Houd voorafgaand aan de montage alle Modules en elektrische verbindingen schoon en droog.
- De Modules worden met beide handen vervoerd. Stapelverbod.
- Speciale aandacht is vereist voor het vervoeren van de Modules. Draag antislip handschoenen.
- Gebruik bij het uitpakken een demontage hulpmiddel.
- De Modules van Tongwei is een Klasse A en het kan in systemen met meer dan 50V DC of 240W worden gebruikt.



Stap niet op de Modules.



Demonteer of gooi niet zelf met onderdelen. Verwijder geen enkel typeplaatje of onderdeel van de assemblage.



Richt zonlicht niet met spiegels of vergrootglas op Modules.



Til de Modules niet op door de aansluitdoos of elektrische kabel met de hand aan te pakken.



Raak de Modules niet met scherpe voorwerpen aan.



Oefen geen directe druk op de voorruit of het achterpaneel van de Modules uit.

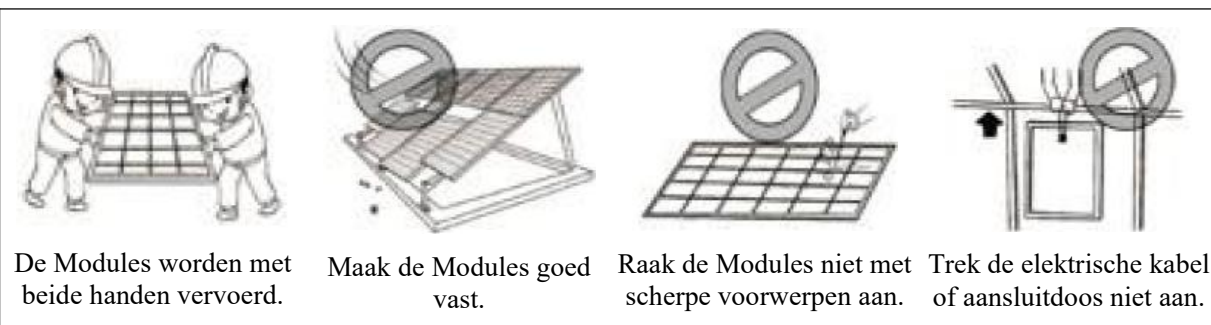


Het is verboden het gecoate glasoppervlak met blote handen aan te raken.



Zorg ervoor dat alle elektrische contacten en de werkomgeving schoon en droog zijn.

Instructies voor het vervoeren en installeren van Modules



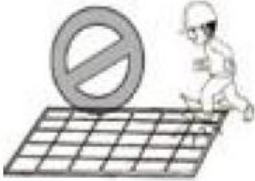
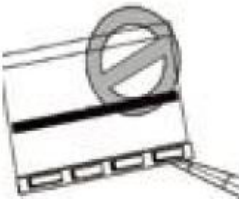
De Modules worden met beide handen vervoerd.

Maak de Modules goed vast.

Raak de Modules niet met scherpe voorwerpen aan.

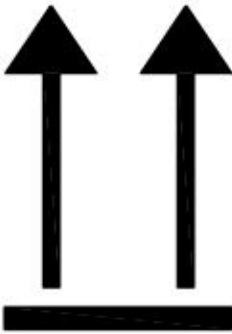
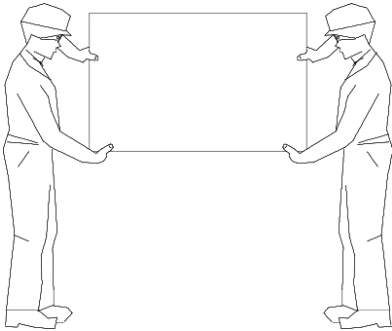
Trek de elektrische kabel of aansluitdoos niet aan.

Veiligheid en transport

			
Stap niet op de Modules.	Raak het oppervlak van glazen van de Modules niet met blote en vuile handen aan.	Stapel geen onderdelen op een oneffen ondergrond.	Vermijd stoten en gooien van de Modules.

Instructies voor verpakkingsetiketten.

Lees voorafgaand aan de operatie de uitpakinstructies en het label op de buitendoos zorgvuldig door en werk volgens de labelvereisten.

1. De Modules mag niet aan regen of vocht worden blootgesteld. 	2. De Modules in de doos zijn breekbare items en moeten met zorg worden vervoerd. 
3. De verpakking moet tijdens transport rechtgezet worden. 	4. Het is verboden om op de verpakkingendozen en Modules te stappen. 
5. Bij het stapelen van onderdelen mag het maximum aantal lagen dat op de buitenste verpakkingendoos staat niet worden overschreden. (wanneer n=2, stapel maximaal 2 lagen) die op de buitendoos is gedrukt. 	6. De Modules moet door 2 personen worden vervoerd. 

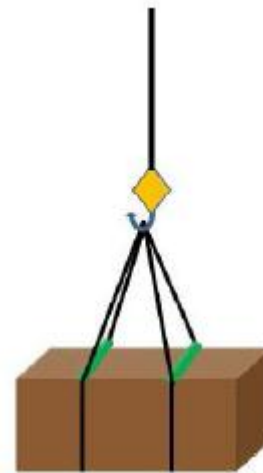
Veiligheid en transport

Ontlaad, transport, opslag

- Nadat de Modules op de projectlocatie zijn aangekomen, moet de vrachtwagen bij vlakke, vlakke en open plek stoppen en dan worden de goederen uitgeladen.
- Vorkheftruck lossen: Selecteer een geschikte vorkheftruck op basis van het gewicht van de goederen, laad de Modules uit de vrachtwagen en leg de Modules op een vlakke ondergrond.
- Kraan lossen: Bevestig de hijsband in de gesp van het massief houten steunframe (fig. 1 en 2). Er mag slechts één steunframe tegelijk worden opgetild. Controleer voorafgaand aan het hijsen of de pallet en de doos beschadigd zijn. Controleer ook of de kabel voor het hijsen sterk en stevig is. Wanneer de doos op het punt staat de grond te raken, zullen twee mensen de doos rechtekken en ze voorzichtig op een relatief vlak gebied op de projectlocatie plaatsen.



Figuur 1 Massief houten draagframe



Figuur 2 Schematische weergave van hijswerk

- Het is verboden om onderdelen op de projectlocatie te stapelen.
- Tijdens het transport van het project is het verboden om Modules te stapelen en kunnen alleen de Modules met een laag worden vervoerd.
- Opslag in het magazijn van de projectlocatie:
Eisen voor de storage omgeving: luchtvochtigheid <85%, temperatuur -20°C~+50°C, statisch stapel van Modules ≤ 2 torr.
- Tijdelijke opslag op de projectlocatie: Plaats de Modules onderdelen op een geventileerde en droge plaats. Stapel ze niet op elkaar. Dek de onderdelen af met een regendoek om te voorkomen dat ze vochtig worden.

Uitpakinstructies

1. Als de onderdelen uitgepakt worden in de open lucht, is het verboden om in de regenachtige dag te werken;
2. Als er wind waait op de locatie, moet speciale aandacht worden besteed aan de veiligheid, vooral in het geval van harde wind. Het wordt aanbevolen om de Modules niet te vervoeren en de onverpakte Modules goed vast te zetten;
3. De werkvloer moet de verpakkingsdoos horizontaal en stabiel houden om dumping te

Veiligheid en transport

voorkomen;

4. Draag bij het uitpakken beschermende handschoenen om krassen en vingerafdrukken op het glas te vermijden;
5. Als de behandeling niet in overeenstemming is met de vereisten of als de operatie niet onvakkundig is, is het normaal dat er een kleine hoeveelheid hoekbescherming afvalt. De hoekbescherming wordt gebruikt om de Modules te beschermen tegen externe krachtschade tijdens transport. Het verlies van de hoekbescherming heeft geen invloed op de betrouwbaarheid van de Modules;
6. Controleer voorafgaand aan het uitpakken zorgvuldig de productinformatie op de buitendoos van de doos en lees de uitpakinstructies zorgvuldig door;
7. De Modules moet door 2 personen worden vervoerd. Het is verboden om bij het vervoeren van de Modules aan de aansluitdoos te trekken.

Machine installatie

Locatieselectie

- Kies een geschikte locatie om de Modules te installeren. Modules op noordelijke breedtegraden moeten op het zuiden gericht zijn en Modules op zuidelijke breedtegraden op het noorden.
- Er moet veel zonlicht beschikbaar zijn op de plaats waar de Modules worden geïnstalleerd en het wordt op geen enkel moment beschaduwd. Als de Modules in de schaduw of gedeeltelijk in de schaduw staan, is het vermogen van het elektrisch systeem verminderd. Langdurige schaduw of frequente schaduw leidt tot schade aan de Modules die niet wordt gedekt door de garantie van Tongwei.
- Het is verboden om Modules op te slaan, te installeren of te gebruiken op de plaats waar brandbare gassen worden geproduceerd of verzameld.
- Indien Tongwei hiermee schriftelijk akkoord is gegaan of anderszins in het contract vermeldt, moet de afstand in rechte lijn tussen de plaats van installatie en de kustlijn niet minder dan 1 kilometer zijn.

Installatiehoek

- Dezelfde reeks Modules moet onder dezelfde hoek worden geïnstalleerd Modules. Modules die op verschillende hoeken zijn geïnstalleerd krijgen verschillende stralingssterkte, wat tot de stroommismatch leidt en dan is de gebruiksefficiëntie van het systeem verlaagd.
- Zie inhoud van de Tabel 1 voor de aanbevolen installatiehoeken van de Modules.

Lokale breedtegraad	Installatiehoek van Modules
0°~15°	15°
15°~25°	Lokale breedtegraad
25°~30°	Lokale breedtegraad +5°
30°~35°	Lokale breedtegraad +10°
35°~40°	Lokale breedtegraad +15°
>40°	Lokale breedtegraad +20°

Tabel 1 Installatiehoek van Modules

Installatievereisten

- Zorg ervoor dat de installatiemethode van de Modules en het beugelsysteem sterk genoeg zijn zodat de Modules geldig zijn voor alle vooraf bepaalde beladingstoestanden. De monteur of leverancier van de beugel moet de nodige garanties en relevante certificaten bieden. Het systeem voor het installeren van beugels moet worden geïnspecteerd en getest door een onafhankelijk testbureau dat een statisch-mechanische analyse kan uitvoeren met behulp van nationale normen van het land of nationale normen zoals DIN1055 of gelijkwaardige normen.
- De beugelconstructie moet gemaakt zijn van duurzame, roestbestendige en UV-bestendige materialen.
- Modules moeten stevig op de beugel worden gemonteerd.
- Kies de juiste installatiehoogte van het fotonvoltaïsch systeem en zorg ervoor dat het laagste onderdeel van de Modules hoog genoeg is om te voorkomen dat het beschut wordt door planten of beschadigd wordt door zand en stenen doorwaaid door de wind. Voorkom tegelijkertijd dat het onderste onderdeel van de Modules langdurig met sneeuw

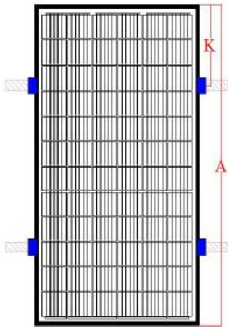
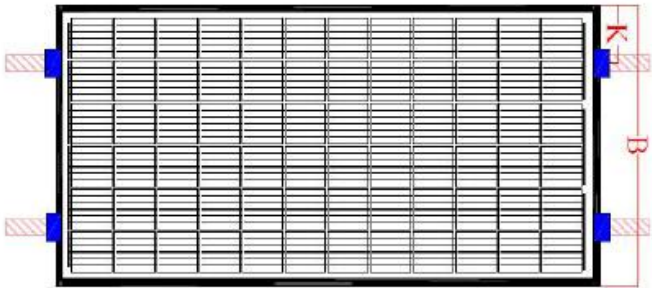
Machine installatie

bedekt zijn als het sneeuwt in de winter.

- Wanneer de Modules op het dak of gebouw zijn geïnstalleerd, zorg ervoor dat ze veilig zijn bevestigd en niet worden beschadigd door harde wind of zware sneeuwval. Zorg voor een soepele ventilatie van de achterkant van de Modules om de Modules af te koelen (De minimale afstand tussen onderdelen en montagevlakken is 10 cm).
- Gezien de invloed van de lineaire thermische uitzetting van het frame van de Modules wordt aanbevolen dat de installatieafstand tussen de twee Modules s minimaal 10 mm bedraagt.
- Zorg ervoor dat het achterpaneel van de Modules de beugels of bouwconstructies niet raakt die de binnenkant van de Modules kunnen binnenkomen, vooral wanneer er externe druk op het oppervlak van de Modules bestaat.
- De bij de beugel behorende instructies en veiligheidsregels moeten strikt worden opgevolgd.
- Boor geen gaten in de voorkant en rand van het glas van de Modules, anders vervalt de garantie.
- Zorg ervoor dat de dakconstructie geschikt is bij de installatie van de Modules op het dak. Bovendien moet het gedeelte van het dak dat moet worden gepenetreerd tijdens het installeren van de bevestigings Modules goed worden afgedicht om lekken van het dak te voorkomen.
- Wanneer de Modules op de beugel worden geïnstalleerd, Kies de installatiestructuur van de pijler en de onderdelen die bestand zijn tegen de plaatselijk verwachte windkracht.

Installatiehandleiding

- Installatie van armatuur installatie

Tabel 2 Installatiemethode	
Installatie langs de lange zijde	Installatiemethode A
	
Installatie langs de korte zijde	Installatiemethode B
	

Opmerking: de lengte van de briket is $\geq 50\text{mm}$.

Machine installatie

Tabel 3 Installatiemethode en laadvermogen

Installatiemethode		Installatiemethode A		Installatiemethode B	
Modules model	Modules grootte (mm)	Positie K van de briket (mm)	Berekende belasting: voorkant/achterkant, $\gamma_m=1,5$ (Pa)	Positie K van de briket (mm)	Berekende belasting: voorkant/achterkant, $\gamma_m=1,5$ (Pa)
TW***MAP-108-H TW***MAP-108-H-S TW***MAP-108-H-F TW***MGP-108-H TW***MGP-108-H-S TW***MGP-108-H-F TW***MGT-108-H TW***MGT-108-H-S TW***MGT-108-H-F	1722*1134*35	380~480	3600/1600	—	—
TW***MAP-120-H TW***MAP-120-H-S TW***MAP-120-H-F TW***MGP-120-H TW***MGP-120-H-S TW***MGP-120-H-F TW***MGT-120-H TW***MGT-120-H-S TW***MGT-120-H-F	1903*1134*35	427~572	3600/1600	—	—
TW***MAP-144-H TW***MAP-144-H-S TW***MAP-144-H-F TW***MGP-144-H TW***MGP-144-H-S TW***MGP-144-H-F TW***MGT-144-H TW***MGT-144-H-S TW***MGT-144-H-F	2278*1134*35	520~620	3600/1600	—	—
TW***MGP-156-H TW***MGP-156-H-S TW***MGP-156-H-F TW***MGT-156-H TW***MGT-156-H-S TW***MGT-156-H-F	2465*1134*35	520~620	3600/1600	—	—
TW***MCP-100-H TW***MCP-100-H-S TW***MCP-100-H-F TW***MIP-100-H TW***MIP-100-H-S TW***MIP-100-H-F TW***MIT-100-H TW***MIT-100-H-S TW***MIT-100-H-F	2172*1096*35	493~593	3600/1600	275~375	1600/1600
TW***MCP-110-H TW***MCP-110-H-S TW***MCP-110-H-F	2384*1096*35	493~593	3600/1600	275~375	1600/1600

Machine installatie

TW***MIP-110-H TW***MIP-110-H-S TW***MIP-110-H-F TW***MIT-110-H TW***MIT-110-H-S TW***MIT-110-H-F					
TW***MCP-120-H TW***MCP-120-H-S TW***MCP-120-H-F TW***MIP-120-H TW***MIP-120-H-S TW***MIP-120-H-F TW***MIT-120-H TW***MIT-120-H-S TW***MIT-120-H-F	2172*1303*35	493~593	3600/1600	275~375	1600/1600
TW***MCP-132-H TW***MCP-132-H-S TW***MCP-132-H-F TW***MIP-132-H TW***MIP-132-H-S TW***MIP-132-H-F TW***MIT-132-H TW***MIT-132-H-S TW***MIT-132-H-F	2384*1303*35	546~646	3600/1600	275~375	1600/1600

Opmerking: Belastingtest = γ_m (veiligheidsfactor) $\times$ Berekende belasting

- Installatie van schroefgat

Tabel 4 Installatiemethode	
Installatie langs de lange zijde	Installatiemethode C

Tabel 5 Installatiemethode en laadvermogen

Modules model	Modules grootte (mm)	Montagegatafstand M(mm)	Montagegatafstand N(mm)	Installatiemethode C Berekende belasting: voorkant/achterkant, $\gamma_m=1,5$ (Pa)
TW***MAP-108-H	1722*1134*35	400	1085	1600/1600
TW***MAP-108-H-S		1400	1085	3600/1600
TW***MAP-108-H-F	1722*1134*30	400	1085	1600/1600

Machine installatie

TW***MGP-108-H	1722*1134*35	400	1085	1600/1600
TW***MGP-108-H-S		1400	1085	3600/1600
TW***MGP-108-H-F	1722*1134*30	1400	1085	3600/1600
TW***MGT-108-H				
TW***MGT-108-H-S				
TW***MGT-108-H-F				
TW***MAP-120-H	1903*1134*35	—	—	—
		990	1085	3600/1600
TW***MAP-120-H-S	1903*1134*30	1400	1085	3600/1600
TW***MAP-120-H-F		990	1085	3600/1600
TW***MGP-120-H	1903*1134*35	1400	1085	3600/1600
		990	1086	1600/1600
		990	1086	3600/1600
	1903*1134*30	1400	1086	3600/1600
		400	1086	1600/1600
		990	1086	3600/1600
TW***MGT-120-H	1903*1134*30	1400	1086	3600/1600
TW***MGT-120-H-S		990	1086	1600/1600
TW***MGT-120-H-F		990	1086	3600/1600
TW***MAP-144-H	2278*1134*35	990	1086	3600/1600
TW***MAP-144-H-S		1400	1086	3600/1600
TW***MAP-144-H-F	2278*1134*35	1400	1086	3600/1600
TW***MGP-144-H		400	1086	1600/1600
TW***MGP-144-H-S		1100	1086	3600/1600
TW***MGP-144-H-F		1400	1086	3600/1600
TW***MGT-144-H				
TW***MGT-144-H-S				
TW***MGT-144-H-F				
TW***MGP-156-H	2465*1134*35	400	1086	1600/1600
TW***MGP-156-H-S		1200	1086	3600/1600
TW***MGP-156-H-F		1600	1086	3600/1600
TW***MGT-156-H				
TW***MGT-156-H-S				
TW***MGT-156-H-F				
TW***MCP-120-H	2172*1303*35	—	—	—
TW***MCP-120-H-S		1400	1261	3600/1600
TW***MCP-120-H-F				
TW***MIP-120-H				
TW***MIP-120-H-S				
TW***MIP-120-H-F				
TW***MIT-120-H				
TW***MIT-120-H-S				
TW***MIT-120-H-F				
TW***MCP-110-H	2384*1096*35	1400	1047	3600/1600
TW***MCP-110-H-F				
TW***MIP-110-H				
TW***MIP-110-H-S				
TW***MIP-110-H-F				
TW***MIT-110-H				
TW***MIT-110-H-S				
TW***MIT-110-H-F				

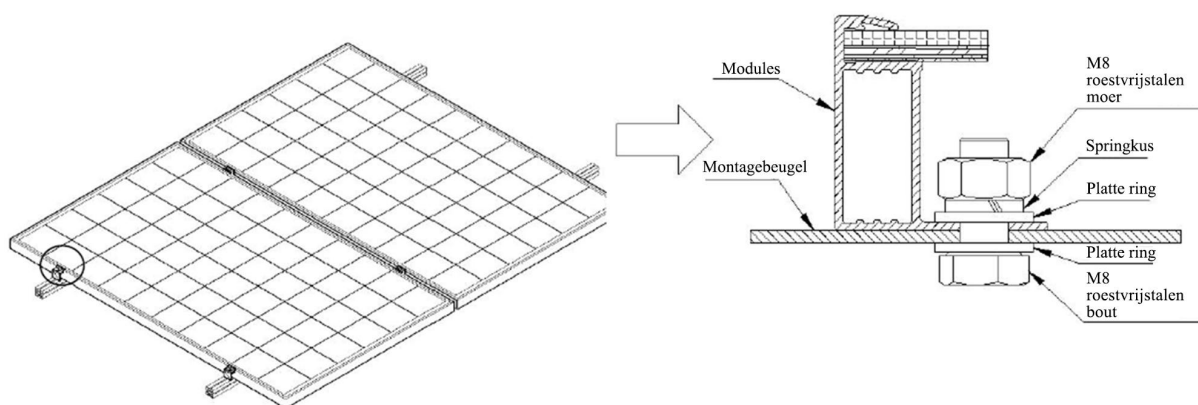
Machine installatie

TW***MCP-100-H TW***MCP-100-H-F TW***MIP-100-H TW***MIP-100-H-S TW***MIP-100-H-F TW***MIT-100-H TW***MIT-100-H-S TW***MIT-100-H-F	2172*1096*35	1400	1047	3600/1600
TW***MCP-132-H TW***MCP-132-H-S TW***MCP-132-H-F TW***MIP-132-H TW***MIP-132-H-S TW***MIP-132-H-F TW***MIT-132-H TW***MIT-132-H-S TW***MIT-132-H-F	2384*1303*35	—	—	—
		1400	1261	3600/1600

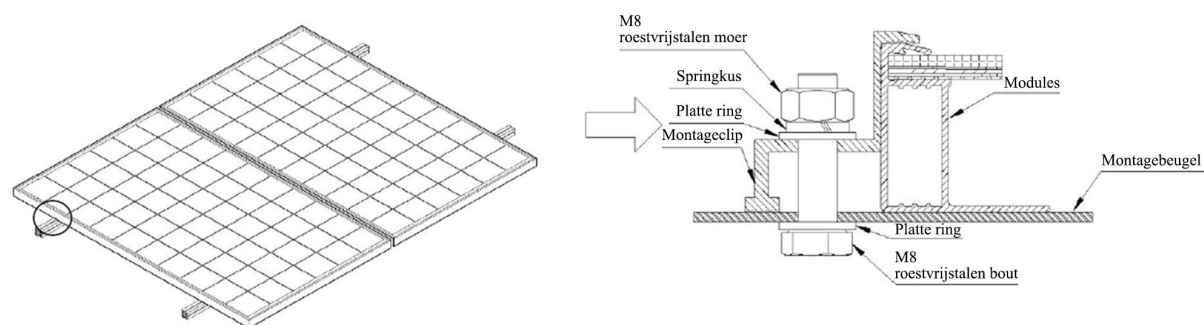
Opmerking: Belastingstest = γ_m (veiligheidsfactor) $\times$ Berekende belasting

De Modules kunnen worden geïnstalleerd en vastgezet volgens de volgende installatiemethoden;

- Installatie van montagegat: gebruik anti-corrosie M8-bouten om door de montagegaten op het frame van de Modules en de montagebeugel te bevestigen, zoals weergegeven in figuur 3;
- Installatie van montageclip: Gebruik een geschikte clip. Gebruik de Modules en de montagebeugel te bevestigen, zoals weergegeven in figuur 4.



Figuur 3 Installatie van montagegat



Figuur 4 Installatie van montageclip

Machine installatie

De aanbevolen accessoires zijn als volgt:

Bout	Platte ring	Veerring	Moer
Materiaal: roestvrij	Staalmetaal: roestvrij staal	Materiaal: roestvrij staal	Materiaal: roestvrij staal
Grootte: M8	Grootte: M8	Grootte: M8	Grootte: M8

Het koppelbereik van de vastgedraaide schroeven: 14N.m tot 20N.m.

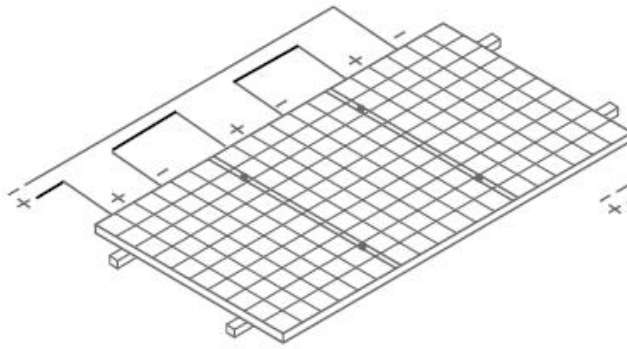
Elektrische installatie

De door het fotovoltaïsch systeem opgewekte gelijkstroom kan in wisselstroom worden ingeschakeld en aan het elektriciteitsnet worden geleverd. Het beleid met betrekking tot de aansluiting van het duurzame energiesysteem aan het openbare elektriciteitsnet verschilt de verschillende regio's. Raadpleeg bevoegde systeemontwerpers voor relevante informatie bij het ontwerpen van het systeem. Formele goedkeuring en autorisatie van de lokale publieksdiensten zijn vereist om het systeem te installeren.

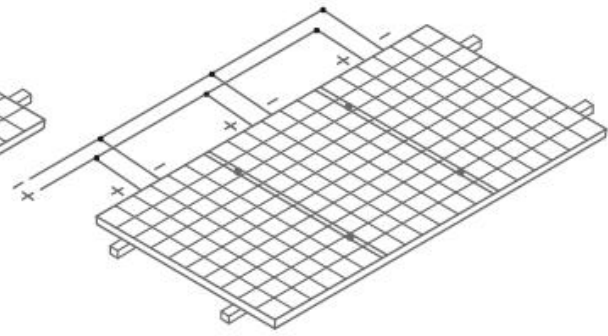
Algemene regel van elektrische installatie

- Alle gebruikte materialen voor het installeren van constructie moeten overeenkomen met de Modules. Defecten als gevolg van dergelijke corrosie leiden tot het vervallen van de garantie.
- De systematische elektrische spanning van de DC-zijde van de fotovoltaïsche matrix heeft, afhankelijk van de behoeften van het systeem, meerdere methoden van zwevende, positieve aarding en negatieve aarding en verschillende batterijtechnologieën hebben een verschillend aanpassingsvermogen. In het energiecentraleproject kan de te grote absolute waarde van het negatieve potentiaal ten opzichte van de grond van de Modules van de kristallijne siliciumbatterij tot de potentiaalgeïnduceerde degradatie (PID) leiden. Het is raadzaam om een negatief aardingssysteem te gebruiken om het potentiaal van het circuit allemaal positief te houden. Raadpleeg de fabrikant van de omvormer voor meer informatie.
- Het is verboden om de borgmoer van de connector te openen door niet-professionals. Zorg ervoor dat de connectors schoon, droog en volledig aangesloten zijn (er klinkt een hoorbare klik als het goed aangesloten is), anders kunnen er vonken ontstaan die de stekker kunnen beschadigen of brand kunnen veroorzaken.
- Onder normale omstandigheden kunnen Modules meer vermogensafgifte geven dan onder standaardomstandigheden. Bij het bepalen van accessoires voor het fotovoltaïsche stroomopwekking systeem, zoals nominale spanning, nominale stroom, draadcapaciteit, zekeringspecificaties en andere parameters met betrekking tot het uitgangsvermogen van de fotovoltaïsche Modules, moeten de ISC- en VOC-waarden die op de Modules zijn gemarkeerd, worden met 1,25vermenigvuldigd.
- Om te voorkomen dat er stroom ontstaat tijdens het demonteren van de geleiders, moet er een ondoorzichtig plastic worden gebruikt om de fotovoltaïsche Modules volledig af te dekken.
- Gebruik geen verschillende typen Modules in hetzelfde zonneenergie fotovoltaïsche systeem. Wanneer de Modules in serie zijn geschakeld, mag de spanning van elke string niet hoger zijn dan de maximale spanning van het systeem (zie figuur 5 voor series aanpak). De referentieformule voor het maximale aantal in serie geschakelde Modules: maximale systeemspanning van de Modules ($1,25 \times \text{nullastspanning}$).
- Bij de parallelle aansluiting is de uitgangsstroom van de gehele reeks Modules gelijk aan de som van de stromen van elke aftak of de gehele reeks Modules (zie figuur 6 voor parallelle aansluiting), en moet elke reeks Modules worden voorzien van een zekering. Raadpleeg de plaatselijke of nationale regelgevingen. De referentieformule voor het maximale aantal parallelle aansluitingen van Modules: maximale beveiligingsstroom ($1,25 \times \text{kortsluitstroom}$).

Elektrische installatie



Figuur 5 series aanpak

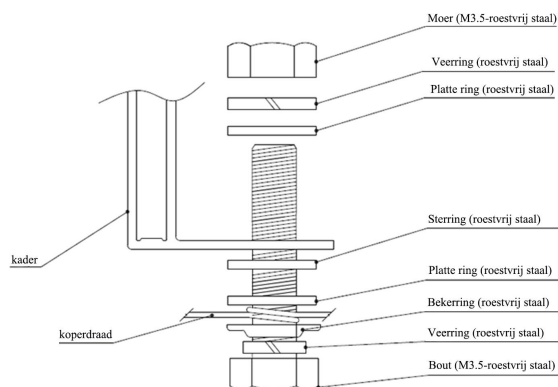


Figuur 6 parallele aanpak

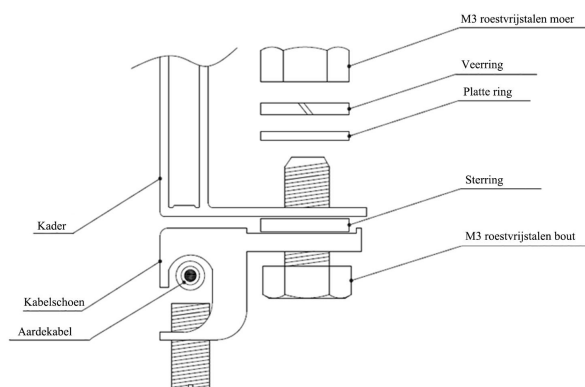
- Raadpleeg de lokale wet- en regelgeving om de draadmaat, het type en de temperatuur van het systeem te bepalen.
- De kabeldoorsnede en verbinding capaciteit moeten geschikt zijn voor de maximale kortsluitstroom van het systeem (de aanbevolen kabeldoorsnede van een enkel onderdeel is 4 mm², en de aanbevolen nominale stroom van de connector is groter dan 10A), anders raken de kabel en connector oververhit als de stroom te groot is. Let op: de bovengrens van de kabeltemperatuur is 85°C en de bovengrens van de connectortemperatuur is 105°C.
- Zorg er tijdens de installatie van Modules voor dat elektrische Modules zoals connector en omvormer uitgeschakeld zijn. Om beschadiging bij blikseminslag te verminderen, moet het lusoppervlak bij het leggen van kabels zo klein mogelijk worden gehouden en het wordt aanbevolen om voor elke string een geschikte zekering te gebruiken.

Aarding

- Installeer de aardingsdraad met de bout.
- De aardingsbout moet van roestvrij staal gemaakt zijn en op het bestemde aardingsgat worden gebruikt. Steek eerst de M3.5-roestvrijstalen bout door de veerring, platte ring, bekerring (koperdraad van 2,1 mm diameter), sterring, vervolgens het grondgat van het frame, platte ring, veerring en gebruik ten slotte de M3.5-moet om het vast te draaien. Let op: de temperatuurlimiet van de draad is 85°C, zie figuur 7 voor het installatieschema.
- Installeer de bout met de kabelschoen.
- Alle Modules frames en montagebeugels moeten goed geaard zijn in overeenstemming met de relevante elektrische voorschriften van elk land. Gebruik de aanbevolen aansluitklemmen en sluit de aardingskabel stevig aan op het Modules frame.
- Als de gebruikte beugel van metaal is, moet het oppervlak van de beugel worden geplaatst om een goede elektrische geleiding te garanderen.
- Er kan een geschikte aardgeleider worden gebruikt om het Modules frame aan te sluiten op de beugel en het beschikt over een goede aardeaansluiting.
- De aardgeleider moet via een geschikte aardelektrode worden geaard. Het wordt aanbevolen om een kabelschoen te gebruiken om de aardingskabel aan te sluiten. Indien het niet verbonden met bouten en moeren wordt, maar alleen mechanisch verbonden met een geaarde Modules, moet de beugel ook worden geaard.
- Strip eerst de kop van de aardingskabel tot de juiste lengte. Pas op dat de metalen kern niet beschadigt wordt tijdens het strippen. Steek de gestripte kop van de aardingskabel in de bus van de kabelschoen en draai vervolgens de bevestigingsschroef vast. Sluit de nokken aan het aluminium frame met de roestvrijstalen bouten en verbindingstukken, zoals weergegeven in afbeelding 8. Het aanbevolen aanhaalmoment voor M3-bouten is 2,3 N·m.



Figuur 7



Figuur 8

Bypass-diode en anti-reverse diode

In een systeem met twee of meer in serie geschakelde Modules, als sommige Modules in de schaduw staan en andere naar de zon gericht, zal er een zeer hoge tegenstroom door de gedeeltelijk of volledig bedekte cellen gaan, waardoor de batterij oververhit raakt en onderdelen beschadigd kunnen raken. Modules kunnen tegen dergelijke risico's worden beschermd door diodes te omzeilen. Er zijn bypass-diodes in de aansluitdoos om gedeeltelijke schaduweffecten te verminderen. Het is verboden de aansluitdoos te demonteren om de diode te vervangen, ook niet als de diode beschadigd is. Dergelijk werk moet worden uitgevoerd door professionals.

In systemen met batterijen, als de controller zelf geen functie van backswing beveiliging heeft, kan de anti-reverse diode tussen de batterij en de Modules voorkomen dat tegenstroom de Modules beschadigt.

Onderhoud

Modules zijn onder normale omstandigheden onderhoudsvrij. De volgende onderhoudsmaatregelen worden aanbevolen om een optimale prestatie van de Modules te verzekeren:

- In de meeste gevallen is normale regenval voldoende om het glas van de Modules schoon te houden. Reinig indien nodig het glasoppervlak met een vochtige spons of doek en verwijder hardnekkig vuil met mild, niet-schurend reinigingsmiddel.
- Reinig het glas of het achterpaneel van de Modules niet als ze doorboord zijn gevallen, aangezien dergelijke Modules tot een ernstig risico op elektrische schokken leiden. Voer regelmatig mechanische en elektrische inspecties uit om ervoor te zorgen dat de aansluitingen van de onderdelen schoon, betrouwbaar en vrij van schade en corrosie zijn. Tongwei beveelt aan dat de inspectie om de 6 maanden wordt uitgevoerd.
- Wanneer het onderhoudspersoneel de verbinding opent, moet erop worden gelet dat de onderdelen in goede staat verkeren, anders moet de connector worden vervangen en kan beschadiging van de connector leiden tot elektrische lekkage. Het aanhaalmoment van de moer is $1,5\text{N}\cdot\text{m}$ - $3\text{N}\cdot\text{m}$.
- Bedek bij het repareren van de Modules het oppervlak van de Modules met ondoorzichtig materiaal om elektrische schokken te vermijden. Modules die aan zonlicht worden blootgesteld zullen hoogspanning produceren. Er moet speciale aandacht worden besteed aan de veiligheid tijdens het repareren en het moet door professionals worden uitgevoerd.



Waarschuwing: Voorafgaand aan het elektrische onderhoud moet het fotovoltaïsche systeem eerst worden uitgeschakeld. Onjuist systeemonderhoud kan leiden tot dodelijke gevaren zoals elektrische schokken en brandwonden.