



**Installationshandbok för  
LONGi Solar PV-moduler**

Tillämplig modultyp			certifieringsstatus	Modulstruktur	
Monofacial Modul	LR6-60-***M	LR6-72-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60BK-***M	LR6-72BK-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60HV-***M	LR6-72HV-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60PB-***M	LR6-72PB-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60PE-***M	LR6-72PE-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60PH-***M	LR6-72PH-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60MP-***M	LR6-72MP-***M	IEC	Enkelt glas	
	LR6-60MPH-***M	LR6-72MPH-***M	IEC	Enkelt glas	
	LR6-60HPH-***M	LR6-72HPH-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60HPH-***MC	LR6-72HPH-***MC	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60HPB-***M	/	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60OPH-***M	LR6-72OPH-***M	IEC	Enkelt glas	
	LR6-60DG-***M	LR6-72DG-***M	IEC, UL	dubbelglas	
	LR6-60PD-***M	LR6-72PD-***M	IEC, UL	dubbelglas	
	LR6-60HPD-***M	LR6-72HPD-***M	IEC, UL	dubbelglas	
	LR6-60HIH-***M	LR6-72HIH-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR6-60HIB-***M	/	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR4-60HPH-***M	LR4-72HPH-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR4-60HPB-***M	/	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR4-60HIH-***M	LR4-72HIH-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR4-60HIB-***M	/	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR4-66HPH-***M	/	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR4-66HP-***M	/	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR4-66HIH-***M	/	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR5-66HPH-***M	LR5-72HPH-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	LR5-66HIH-***M	LR5-72HIH-***M	IEC, UL	Enkelt glas	
	Bifacial Modul	LR6-60BP-***M	LR6-72BP-***M	IEC, UL	dubbelglas
		LR6-60HBD-***M	LR6-72HBD-***M	IEC, UL	dubbelglas
		LR6-60HBD-***MC	LR6-72HBD-***MC	IEC, UL	dubbelglas
		/	LR6-78HBD-***M	IEC, UL	dubbelglas
LR6-60OPD-***M		LR6-72OPD-***M	IEC	dubbelglas	
LR6-60HIBD-***M		LR6-72HIBD-***M	IEC, UL	dubbelglas	
LR4-60HBD-***M		LR4-72HBD-***M	IEC, UL	dubbelglas	
LR4-60HIBD-***M		LR4-72HIBD-***M	IEC, UL	dubbelglas	
LR5-66HBD-***M		LR5-72HBD-***M	IEC, UL	dubbelglas	
LR5-66HIBD-***M		LR5-72HIBD-***M	IEC, UL	dubbelglas	



## Säkerhetsanteckning

- I denna handbok utarbetas information om installation och säkerhetsanvändning av solcellsgeneratormoduler (nedan kallade moduler) i LONGi Solar Technology Co.,Ltd (nedan kallad LONGi). Var snäll och följ alla säkerhetsåtgärder i denna handbok och lokala föreskrifter.
- Installation av moduler kräver Yrkeskunnande och kunskap och ska utföras av kvalificerad personal. Läs den här bruksanvisningen noga innan du installerar och använder den här modulen. Installationspersonalen ska känna till systemets mekaniska och elektriska krav. Behåll handboken som referens för framtida underhåll eller skötsel eller för försäljning och behandling av moduler.
- Om du har några tvivel kontaktar du LONGi Global Quality and Customer Service-avdelningen för vidare tolkning.

# Innehåll

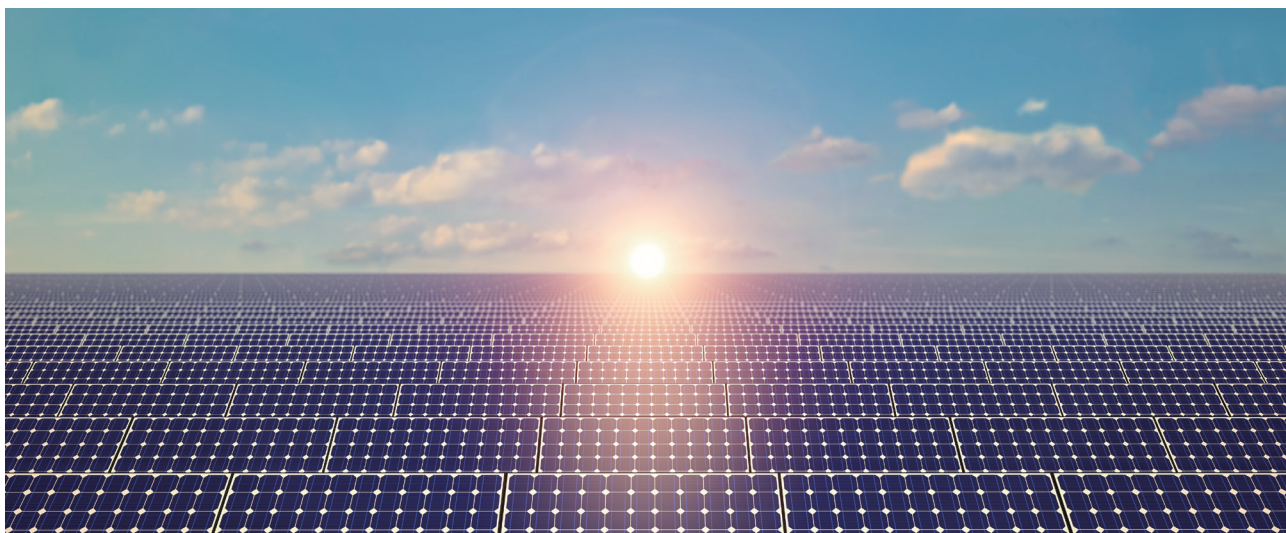
3	1 / Inledning
3	2 / Lagar och förordningar
4	3 / Allmän information
4	3.1 Modulidentifiering
6	3.2 Utformning av kopplingslåda och kopplingsmetod
8	3.3 Regelbunden säkerhet
9	3.4 Elektriska prestanda - säkerhet
9	3.5 Driftsäkerhet
10	3.6 Brandsäkerhet
11	4 / Installationsvillkor
11	4.1 Installationsplats och arbetsmiljö
12	4.2 Val av lutningsvinklar
13	5 / Mekanisk installation
13	5.1 Regelbundna krav
13	5.2 Mekanisk installation av monofacial
14	5.2.1 Bultsmontering
14	5.2.2 Använd klämmor för att installera moduler
15	5.2.3 Installation och mekanisk belastning av monofacial
17	5.3 Mekanisk installation av bifacial modul
17	5.3.1 Bultsmontering
18	5.3.2 Installation av klämmor
19	5.3.3 Installation och mekanisk belastning av biometrisk modul Bifacial
21	6 / Elektrisk installation
21	6.1 Elektrisk prestanda
22	6.2 Kablar och anslutningar
23	6.3 Koppling
23	6.4 Bypass diod
23	6.5 PID-skydd och växelkompatibilitet
24	7 / Jordning
25	8 / Drift och underhåll
25	8.1 Rengöring
26	8.2 Kontroll av modulutseende
26	8.3 Inspektion av kopplingar och kablar

## 1 Inledning

Elektrisk och mekanisk installationsinformation kommer att införas i den här installationshandboken, så läs och ställ in informationen innan du installerar LONGi-moduler. Dessutom innehåller denna handbok också en del säkerhetsinformation som ni känner till. Allt innehåll i denna handbok är LONGi:s immateriella egenskaper, som härrör från långvarig teknisk undersökning och uppsamling av LONGi.

Denna installationshandbok innehåller ingen uttrycklig eller underförstådd kvalitetsgaranti och innehåller inga bestämmelser om kompensationsystem för förluster, modulskador eller andra kostnader som orsakats av eller har samband med modulinstallation, drift, användning och underhåll. LONGi kommer inte att ta något ansvar om patenträttigheter eller tredje parts rättigheter kränks genom användning av moduler. LONGi förbehåller sig rätten att ändra produkthandboken eller installationsmanualen utan att märka det i förväg. Vi rekommenderar att du regelbundet besöker vår webbplats på [www.longi-solar.com](http://www.longi-solar.com) för den senaste versionen av installationshandboken.

Om kunderna inte installerar moduler enligt kraven i den här handboken är den begränsade garantin för kunder ogiltig. Dessutom är förslagen i denna handbok att förbättra säkerheten vid modulinstallation, som testas och bevisas genom praxis. Ge den här handboken till användare av solcellssystem för referens och råd om personlig skyddsutrustning, drifts- och underhållskrav och andra förslag.



## 2 Lagar och förordningar

Den mekaniska och elektriska installationen av solcellsmoduler ska ske i enlighet med tillämpliga bestämmelser, inklusive elektrisk lagstiftning, bygglagstiftning och krav på elektrisk anslutning. Dessa bestämmelser varierar från plats till plats, t.ex. installation av tak, fordonstillämpningar osv. Kraven kan också variera beroende på den installerade systemspänningen, likström eller växelström. Kontakta lokala myndigheter om du vill ha specifika villkor.

## 3 Allmän information

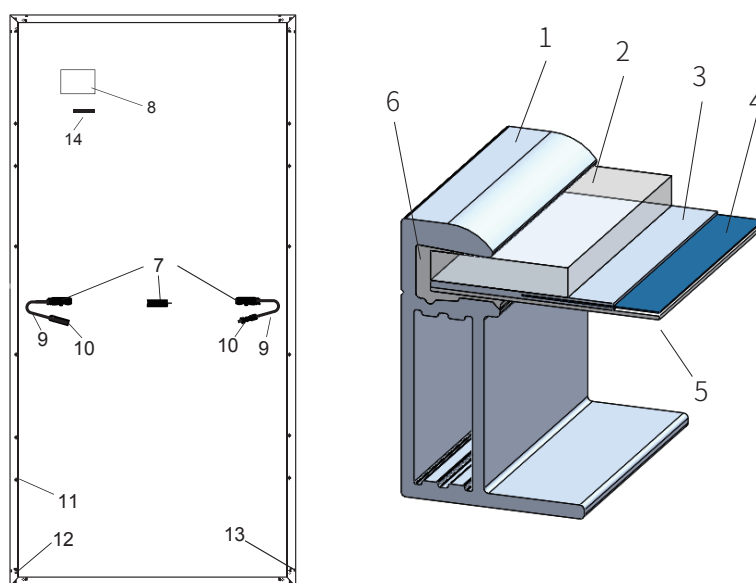
### 3.1 Modulidentifiering

Etiketterna på modulerna innehåller följande information:

Namnskylt: Produkttyp, märkeffekt, märkström, märkspänning, öppen kretsspänning, kortslutningsström under provningsförhållanden, certifieringsindikator, maximal systemspänning osv.

Aktuell klassificeringsetikett: Märkström. (H anger Hög, M anger Medel, L anger Låg)

Serienummeretikett: Ett unikt serienummer som lamineras i modulen permanent och som finns längst fram i modulen. Det finns ett annat serienummer bredvid modulnamnskylten.

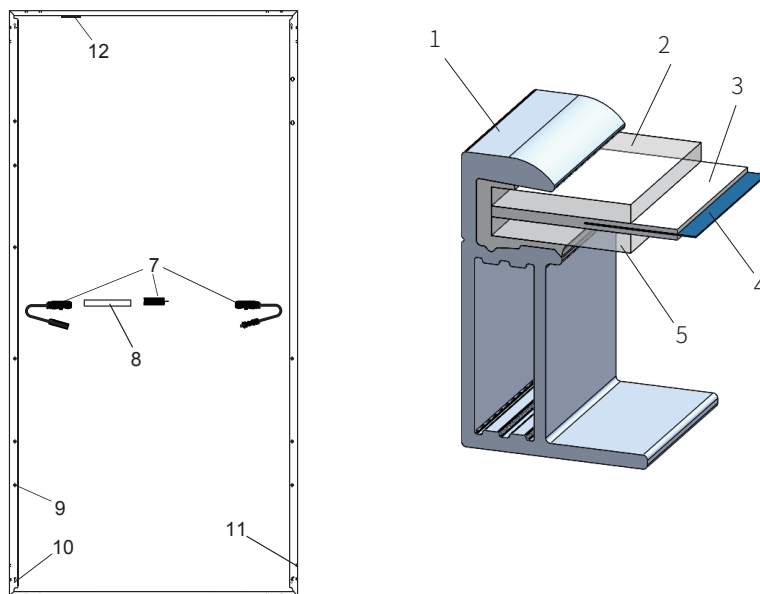


1 Ram	2 Glas	3 EVA	4 Solar Cell
5 Baksida	6 Silica Gel	7 Kopplingsruta	8 Namnplåt
9 Kabel	10 Koppling	11 Monteringshål	12 Jordningshål
13 Tömhål	14 Streckkod		

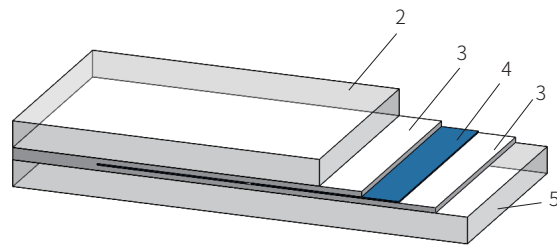
Figur 1 Regelbundna moduler Mekanisk ritning

(Se avsnitt 3.2 för var kopplingsrutan är placerad. Den specifika versionen omfattas av motsvarande specifikation.)





Bifaciella moduler (med ram)



Bifaciala moduler (utan ram)

1 ram	2 Främre glas	3 EVA/POE	4 Solcellscell
5 Bakglas	6 Förslutning	7 knutpunkt	8 namnskylt
9 Monteringshallar	10 Jord- och jordningsanläggningar	11 Tömningshållare	12 streckkod

Figur 2 Regelbundna moduler Mekanisk ritning

(Se avsnitt 3.2 för var kopplingsrutan är placerad. Den specifika versionen omfattas av motsvarande specifikation.)



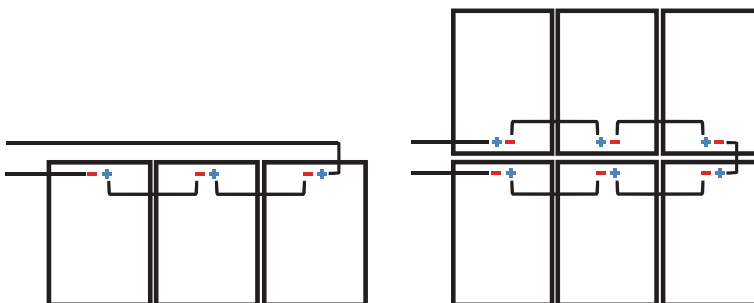
### 3.2 Utformning av kopplingslåda och kopplingsmetod

#### Ikön för placeringsställe för Junction Kopplingslåda

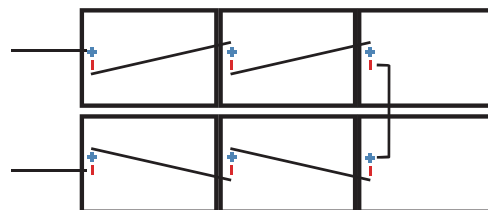


#### Rekommenderad kopplingsmetod

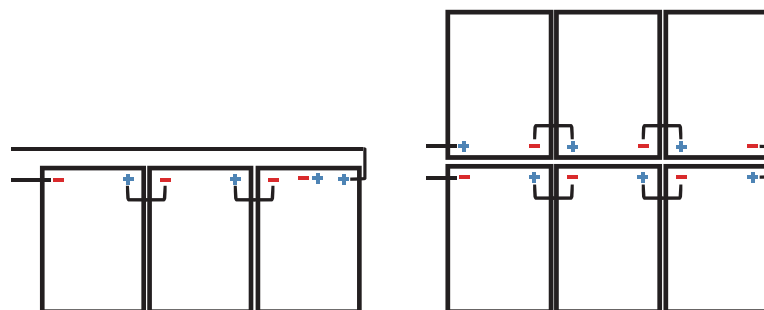
Lodrat installation: Standardkabelldngd  
(Obs! Den ena änden av den enskilda raden måste utökas.)



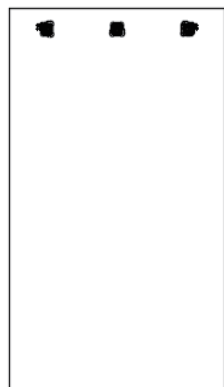
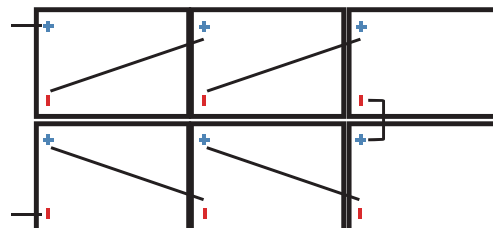
Horisontell installation: Standardkabelldngd



Lodrat installation: Standardkabelldngd  
(Anm.: En ände av den enda raden måste utökas.)

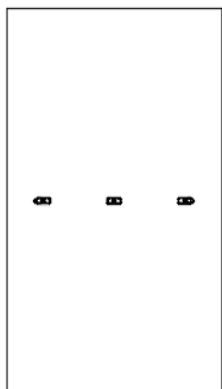


Horisontell installation: 60-typs PV-modulkabelldngd  $\geq 1,2$  m, 72-typs PV-modulkabelldngd  $\geq 1,4$  m

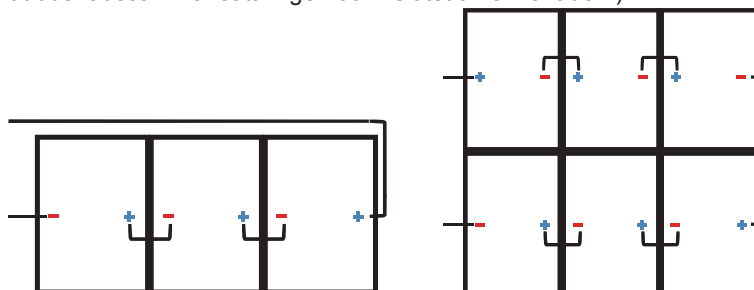


**Ikön för placeringsställe för Junction Kopplingslåda**

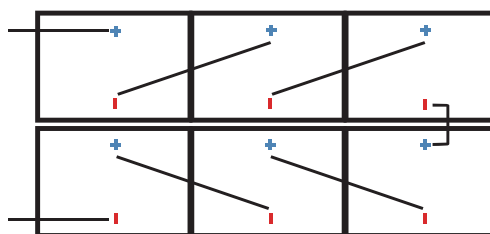
**Rekommenderad kopplingsmetod**



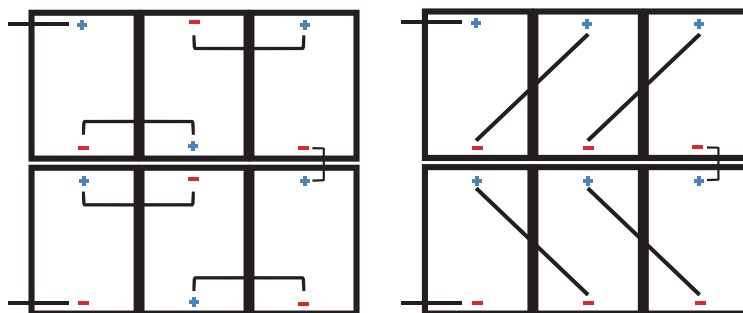
Lodrät installation: Standardkabelldängd:  
(Anm.: En förlängningssladd krävs vid rotorhuvudet på dubbelradssammansättningen och i slutet av enkelraden.)



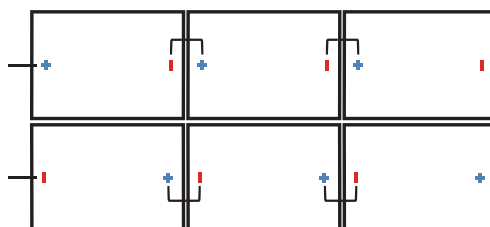
Horisontell installation:  
60-typs PV-modulkabellängd  $\geq 1,2$  m, 72-typs PV-modulkabellängd  $\geq 1,4$  m, 78-typs PV-modulkabellängd  $\geq 1,5$  m



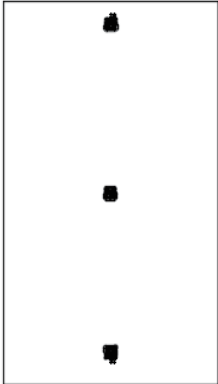
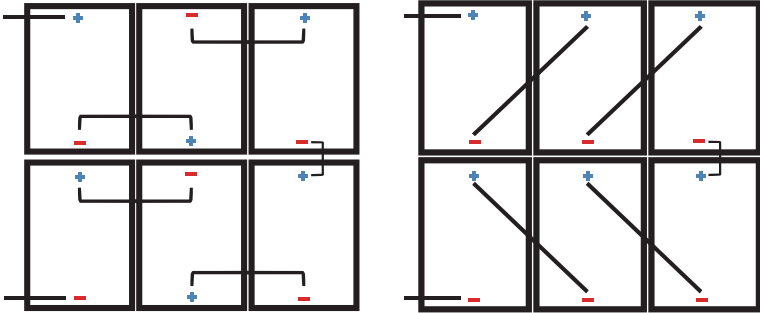
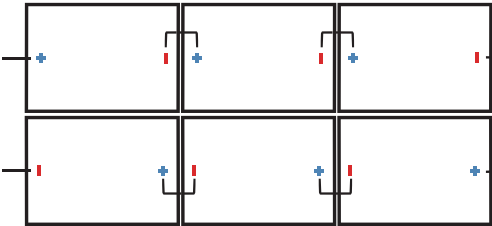
Lodrät installation:  
Metod 1: Standardkabelldängd metod 2: enkelkomponentskabel  
längd  $\geq 1,2$  m



Vågrät installation: Standardkabelldängd





Ikon för placeringsställe för Junction Kopplingslåda	Rekommenderad kopplingsmetod
	<p data-bbox="635 260 1398 347">Lodrat installation: Metod 1: Standardkabel längd metod 2: enkelkomponentskabel längd <math>\geq 1,2</math> m</p>  <p data-bbox="635 763 1098 795">Horisontell installation: Standardkabel längd</p> 

Figur 3 Typ av kopplingslåda och kopplingsmetod



LONGi Solar-modulens användningsnivå är klass II, som kan användas i system som drivs vid  $> 50$  V likström eller  $> 240$  W, där allmän kontaktåtkomst förväntas.

När modulerna är avsedda för takmontering är det nödvändigt att ta hänsyn till den färdiga konstruktionens totala brandklassificering samt drift och underhåll. Tak-solcellssystemet ska installeras efter att ha utvärderats av byggnadsexpert eller ingenjörer och med officiella analysresultat för hela konstruktionen. Den ska kunna klara extra konsoltryck, inklusive solcellsmodulens vikt.

För din säkerhet, arbeta inte på taket utan personlig skyddsutrustning (Personal Protection Equipment) som innehåller

men inte är begränsad för fallskydd, stegar eller trappor och personliga skyddsåtgärder.

För din säkerhet ska du inte installera eller hantera moduler under osäkra förhållanden, inklusive men inte begränsat till stark vind eller vindstöt, fukt eller sandtak.



### 3.4 Elektriska prestanda - säkerhet

Solcellsmoduler kan producera likström under belysning, och varje kontakt med den exponerade metallen i modulernas anslutningsstrådar kan resultera i elektrisk stöt eller brand. Alla kontakter med 30 V eller större likströmsspänning kan vara dödliga.

Om det inte finns någon ansluten last eller några externa kretsar kan moduler fortfarande producera spänning. Använd isoleringsverktyg och använd gummihandskar vid användning av solskyddsmoduler.

Ingen brytare finns på solcellsmodulerna. Driften av solcellsmoduler kan endast stoppas när de hålls från solljus eller täcks av Tyg eller UV-säkra material eller när Framsidan av modulerna hos de solmotstående modulerna placeras på släta och plana ytor. För att undvika Ljusbågar stötar eller elektriska stötar, bryt inte ned elektrisk anslutning under belastningsförhållanden. Felaktiga anslutningar leder också till Ljusbåge eller stöt. Håll kontakterna torra och rena och se till att de är i gott skick. Sätt inte in andra metaller i kontaktdonen eller utför elektrisk anslutning på något sätt.

Snö, vatten eller annat reflekterande medium i omgivande miljöer som intensifierar ljusomformningen ökar utström och effekt. Och modulens spänning och effekt ökar vid låg temperatur.

Om modulglas eller annat förslutningsmaterial skadas, använd då personlig skyddsutrustning och isolera sedan moduler från kretsen.

Använd inte moduler när de är våta om du inte använder personlig skyddsutrustning. Följ rengöringskraven i den här bruksanvisningen när du rengör moduler.

Kontakta inte kontaktdon med följande kemikalier: Bensin, vit eldningsolja, träsolja, guldtemperaturolja, motorolja (t.ex. KV46), fett (t.ex. Molykote EM-50L), smörjolja, rostsäker olja, stamolja, diesel, koksolja

Aceton, alkohol, essentiell balm, benfri vätska, Bananolja, frisättningsagent (t ex Pelirock S- 6), självhäftande och pottande medel

Material som kan generera oxidgas (t.ex. KE200、CX-200、kemlok), TBP, rengöringsmedel osv.



### 3.5 Driftsäkerhet



- Öppna inte Longi förpackningen under transport eller under lagerhantering förrän modulerna anlänt på planerad anläggning.
- Skada inte förpackningen och vält inte förpackade moduler.
- Överskrid inte den angivna maximala lagergränsen på kartongen när moduler staplas.
- Placera förpackningen i en ventilerad, vattentät och torr plats innan upppackning av moduler.
- Följ packningsanvisningarna när förpackningen öppnas.
- Det är strängt förbjudet att lyfta moduler med kopplingsboxen eller trådarna.
- Stå inte på eller gå på moduler.
- För att undvika att glaset skadas tillåts inte tunga föremål på moduler.
- Var försiktig när du placerar moduler i hörnen.
- Försök inte demontera modulen eller ta bort namnskylten eller delar av moduler.
- Måla inte eller applicera något annat självhäftande på moduler.
- Skada inte eller skrapa baksidan av moduler.
- Borra inte hål på modulramen, vilket kan minska ramens laddningskapacitet och leda till korrosion och ogiltigförklaring av den begränsade garantin för kunder
- Skrapa inte anodiserad beläggning av aluminiumlegeringsram, förutom jordningsanslutning. Scratch kan leda till korrosion av ramen och minska ramens laddningskapacitet och tillförlitlighet på lång sikt.
- Reparera inte Trasiga moduler på egen hand.



### 3.6 Brandsäkerhet

Läs lokala lagar och föreskrifter innan du installerar moduler och följ kraven på brandskydd i byggnader. Enligt motsvarande certifieringsstandarder är brandklassningen för LONGi monofaciala moduler UL typ 1 eller 2, och för bifaciala moduler UL typ 29.

Taket bör täckas av ett lager brandsäkert material med lämplig brandskyddsklassificering för takinstallationer och se till att baksidan och monteringsytan är helt ventilerade.

Olika takkonstruktioner och installationslägen påverkar byggnaders brandsäkra prestanda. Felaktig installation kan leda till brandrisk.


För att garantera takbrandklassificering måste avståndet mellan modulens ram och takytan vara  $\geq 10$  cm. 4in Anta lämpliga tillbehör till moduler såsom säkring, strömbrytare och jordningskontakt enligt lokala bestämmelser.

Applicera inte moduler där exponerade antändbara gaser finns i närheten.

## 4 Installationsvillkor

### 4.1 Installationsplats och arbetsmiljö

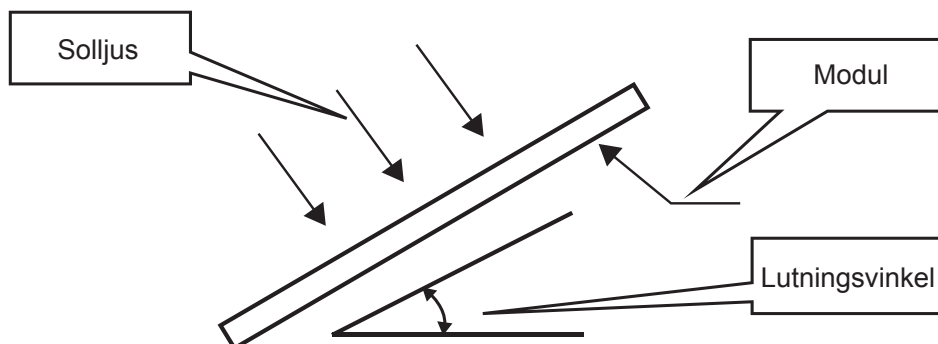
- Modulerna kan inte användas i rymden
- Fokusera inte solljus manuellt med speglar eller förstoringsglas på moduler.
- LONGi-moduler ska installeras i lämpliga byggnader eller på andra lämpliga platser (t.ex. mark, garage, byggnadens yttervägg, tak, solcellsspårningssystem) men får inte installeras på några fordon.
- Installera inte moduler på platser som kan översvämmas.
- LONGi föreslår att moduler ska installeras i arbetsmiljön med en temperatur på  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  till  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vilket är den högsta och lägsta temperaturen per månad på anläggningarna. Den extrema arbetsmiljön för moduler är  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  till  $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Se till att de installerade modulerna inte utsätts för vind- eller snötryck som överskrider den högsta tillåtna belastningsgränsen.
- Moduler ska installeras på platser som är fria från skuggor under hela året. Se till att det inte finns några ljusblockerande hinder på anläggningarna.
- Installera blixtskydd för moduler som installeras på platser med ofta förekommande blixtnedslag och åska.
- Installera inte moduler på platser med möjliga antändbara gaser.
- Moduler kan inte användas i miljöer med för mycket hagel, snö, rökgas, luftföroreningar och sot eller på platser med starka frätande ämnen som salt, saltdimma, saltlösning, aktiv kemisk ånga, surt regn eller andra ämnen. Frätande moduler som påverkar modulernas säkerhet eller prestanda.
- Var snäll och vidta skyddsåtgärder för att säkerställa tillförlitlig och säker installation av moduler i svåra miljöer som t.ex. kraftig snö, kall och stark vind eller öar nära vatten- och saltdimma eller öknar.
- LONGi-modulerna klarade IEC61701-test för korrosion av saltsprejning, men korrosionen kan fortfarande inträffa på den plats där modulramen är ansluten till klammern eller där jordningen är ansluten. Om LONGi-moduler installeras 50 m - 500 m från havssidan behöver rostfritt stål eller aluminiummaterial användas för att komma i kontakt med solcellsmodulerna, och anslutningspunkten bör skyddas med åtgärder mot korrosion.



LONGi-modulerna har klarat IEC61701-test för korrosion av saltsprejning, men korrosionen kan fortfarande inträffa på den plats där modulramen är ansluten till konsolen eller där jordningen är ansluten. LONGi-moduler kan installeras 50 m - 500 m från havssidan, men rostfritt stål eller aluminiummaterial behövs för att användas där man kontaktar solcellsmoduler och använder korrosionsskyddande mätning på anslutningspunkten.

## 4.2 Val av lutningsvinklar

Lutningsvinkel för moduler: Inkluderad vinkel mellan modulens yta och horisontell yta. Modulen får maximal effekt i direkt solljus.



Modulerna föredras att vara sydvända på norra halvklotet och nordvända på södra halvklotet.

Se installationsriktlinjerna för standardmoduler eller förslag från erfarna installatörer av solcellsmoduler för den specifika installationsvinkeln.

LONGi antyder att lutningsvinkeln för modulinstallationen inte får vara mindre än  $10^\circ$ , så att så att ytdamm lätt kan tvättas bort genom regn och rengöringsfrekvensen kan minskas. Och det är lätt att damma bort och undvika vattenstämpel på glaset på grund av lång tid av vattenpåfyllning som ytterligare kan påverka modulens utseende och prestanda.

LONGi-moduler som är anslutna i en sträng ska installeras med samma orienterings- och lutningsvinkel. Olika riktningar och lutningsvinklar kan resultera i olika erhållen solstrålning och effektförlust. För att uppnå den maximala årliga produktionskapaciteten bör den optimala inriktningen och lutningen för solcellsmoduler i det installerade området väljas för att säkerställa att solljus fortfarande kan nå fram till moduler även på årets kortaste dag.

Om LONGi-moduler används i system utanför Stand-alone system bör lutningsvinkeln beräknas utifrån säsonger och bestrålning för att maximera uteffekten. Om modulernas uteffekt uppfyller den förvärvade belastningen under perioden för den värsta bestrålningen under året, bör modulerna kunna klara belastningen under hela året. Om LONGi-modulerna används i ett system som är anslutet till nätet, bör lutningsvinkeln beräknas utifrån principen för att maximera den årliga uteffekten.



## 5 Mekanisk installation

### 5.1 Regelbundna krav

- Se till att modulens installationsläge och konsolsystem kan klara den förväntade belastningen, vilket är en nödvändig garanti för att Konsolinstallatören måste tillhandahålla. Installationsfästanordningar ska provas och inspekteras av den tredje partens provningsinstitution med statisk mekanisk analyskapacitet i enlighet med lokala nationella standarder eller internationella standarder.
- Modulfästen ska vara tillverkad av hållbara, korrosionsbeständiga, UV-säkra material.
- Modulerna ska fästas fast på parenteser konsolen.
- Använd högre konsoler på platser med kraftig snöackumulering så att den lägsta punkten på moduler inte skuggas av snö under en längre tid. Dessutom bör den lägsta punkten av moduler vara tillräckligt hög för att undvika skugga av vegetationen och trä eller minska skador på sand och sten.
- Om moduler installeras inom Konsoler som är parallella med taket eller väggen, ska minsta mellanrummet mellan modulramen och taket/väggen vara 10 cm för luftventilation vid modulskada.
- Kontrollera att byggnaden är lämplig för installation innan du installerar moduler på tak. Försegla dessutom ordentligt för att förhindra läckage.
- Modulramen kan uppleva värmeexpansion och kallsammandragning så att bildruteintervallet mellan två angränsande moduler inte får vara mindre än 10 mm.
- Se till att modulbaksidan inte kommer i kontakt med fästen eller byggnadsstrukturer som kan tränga in i modulernas insida, särskilt när modulens yta utsätts för tryck.
- Den maximala statiska belastningen för solcellsmodulen är 5400pa och upplyftningskraft 2400pa, vilket kan variera från olika Monteringsmetoder för modulerna (se nedan installationshandledning), beskrivs belastningen i denna handbok för provbelastningen.
- Anmärkning: på grundval av installationskraven i IEC61215-2016, vid beräkning av motsvarande högsta konstruktionsvärde måste man beakta säkerhetsfaktorn 1,5 gånger.
- Moduler kan installeras vågrätt eller lodrätt. När du installerar komponenterna ska du vara försiktig så att du inte blockerar ramens tömningshål.

### 5.2 Mekanisk installation av monofyllsammansättning

Anslutning av modul- och Konsolsystem kan göras genom att montera hål, klämmor eller inbyggda system. Installation ska följa demonstrationen och förslagen nedan. Om installationsläget skiljer sig åt ska du kontakta LONGi och få godkännande. Annars kan modulerna vara skadade och den begränsade garantin är ogiltig.



## 5.2.1 Bultsmontering

Använd bultar för att fixera moduler på Konsolen genom att montera hål på bakrutan. Se närmare information i bild 4.

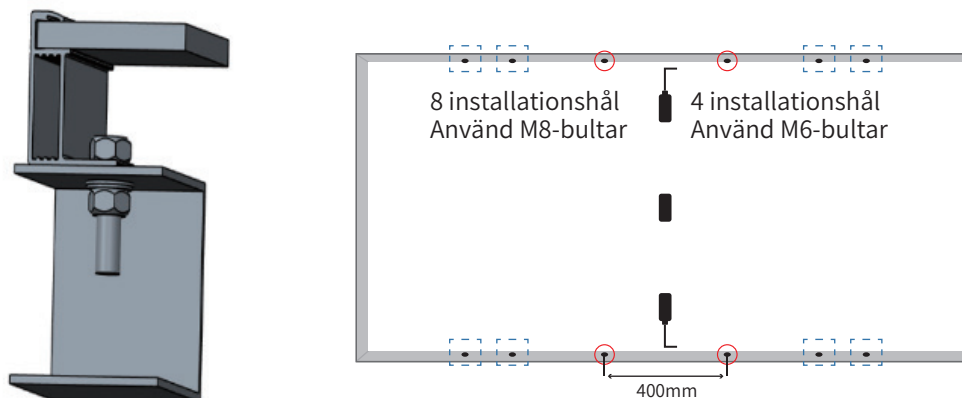


Bild 4 Bult-installation av monofyllisk modul

Följande tillbehör rekommenderas:

Tillbehör	Modell	Material	Anteckning
Bult	M8 (full tråd rekommenderas)	M6 (full tråd rekommenderas)	Urval av material för tillbehör bör baseras på Lokal miljö.
Bricka	2*8	2*6 (6.4*18-1.6 ISO 7093)	
Fjäderbricka Washer	8	6	
Mutter	M8	M6	

Förslag: (1) M8 Vridmomentintervall för bult: 12N•m-16N•m; M6 Vridmomentintervall för bult: 8N•m-12N•m;  
(2) Vid användning av 30mm (30H) höjdmодуль LONGi rekommenderas att man väljer L ≤ 20mm längdfästdon.  
(Om det finns en särskild modell, kontakta kundtjänsten LONGi).

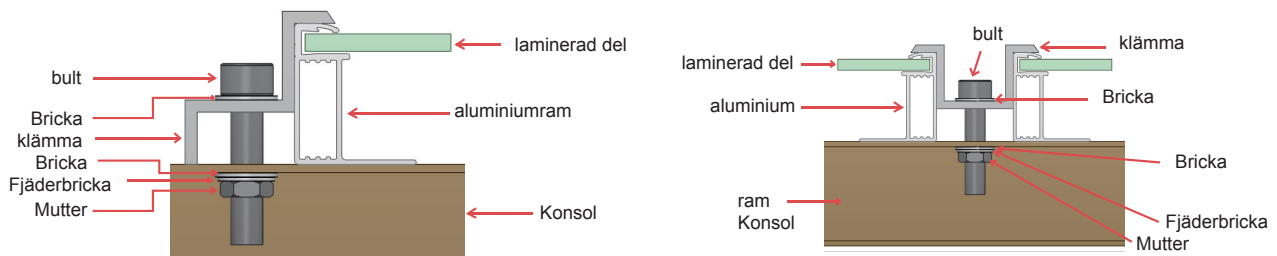
## 5.2.2 Montering av klämmor

Modulen kan monteras med en särskild klämma, såsom visas i figur 5.

Klämman får under inga omständigheter vidröra glaset eller deformera ramen. Ytan gränssnitt mot ramens framsida skall vara jämnt och plant för att förhindra att ramen eller andra komponenter skadas.

Se till att fixturen inte har någon skuggningseffekt. Borrålet kan inte blockeras av fixturen.

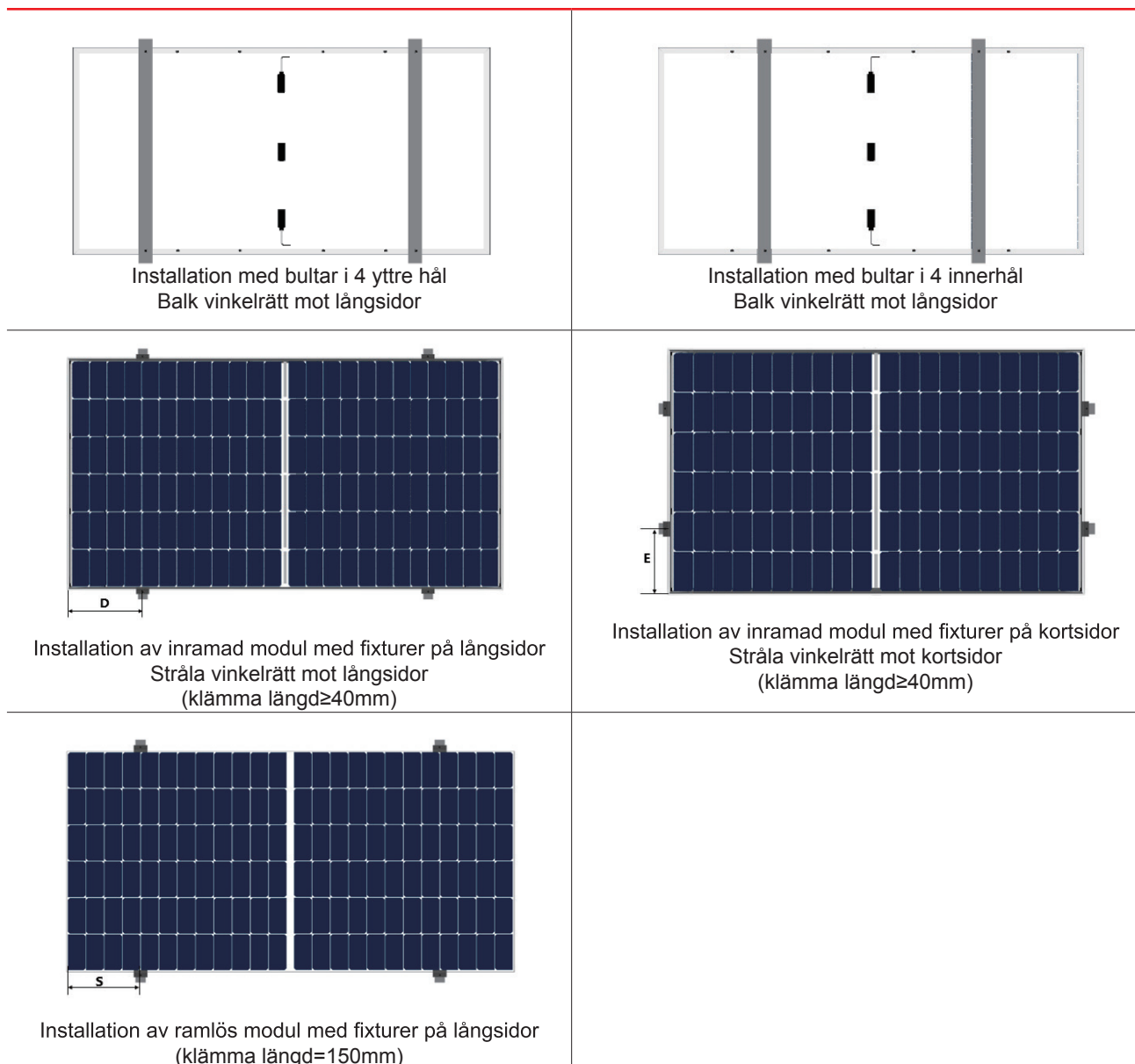
För den inramade solcellsmodulen måste klämman ha en överlappning på 8-11 mm med ramen för modulen (du kan ändra Klonstämpels tvärsnitt om modulen är säkert installerad). För solcellsmodul utan ram ska klämman ha en överlappning på högst 15 mm med modulen.



Figur 5 Installation av monofyllinemodul

### 5.2.3 Installation och mekanisk belastning av Monofacial modul

Monofacial moduler kan installeras med bultar i 4 yttre installationshål, bultar i 4 inre installationshål, bultar i 400mm-span installationshål, och fixturer. Detaljerade installationspositioner och motsvarande lastbelastningskapaciteter visas i tabellen nedan.



Figur 6 Monofacial modulinstallation Bilaga



Ladda Kapaciteter för Inramade Monofacial Moduler:

Modultyp	Installationsmetod	Installation med bultar			Installation med fixturer		
		4 yttre hål (balk vinkelrätt mot längsidor)	4 innerhål (balk vinkelrätt mot längsidor)	1/4L-50≤D≤1/4L+50 (balk vinkelrätt mot längsidor)	300 ≤ d ≤ 400 (balk vinkelrätt mot längsidor)	350≤d≤450 (balk vinkelrätt mot längsidor)	150≤E≤250 (stråle vinkelrätt mot kort ram)
60/66-typ Inramad Monofacial Modul	LR6-60-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60HV-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60BK-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60PE-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60PH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60PB-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60MP-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60MPH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60HPH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60HPH-***MC	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60HPB-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60HIH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60HIB-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60DG-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60PD-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60HPD-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR6-60OPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	+5400, -2400	/	±2400
	LR4-60HPH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR4-60HPB-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR4-60HIH-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR4-60HIB-***M	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400
	LR4-66HP-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	±2400
	LR4-66HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	±2400
	LR4-66HIH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	±2400
	LR5-66HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/
	LR5-66HIH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/
72-typ Inramad Monofacial Modul	LR6-72-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72HV-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72BK-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72PE-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72PH-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72PB-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72MP-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72MPH-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72HPH-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72HPH-***MC	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72HIH-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72DG-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72PD-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72HPD-***M	+5400, -2400	±2400	+5400, -2400	/	/	/
	LR6-72OPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	+5400, -2400	/	/
	LR4-72HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/
	LR4-72HIH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/
	LR5-72HPH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/
	LR5-72HIH-***M	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/

## Ladda Kapaciteter av Frameless Monofacial Dubbel-Glas Moduler:

Modul typ	Installationsmetod	Installation med fixturer på långsidor	
		300≤S≤400	400≤S≤500
60 - typ	LR6-60PD-***M	+5400, -2400	/
	LR6-60DG-***M	+5400, -2400	/
	LR6-60HPD-***M	+5400, -2400	/
72 - typ	LR6-72PD-***M	/	±2400
	LR6-72DG-***M	/	±2400
	LR6-72HPD-***M	/	±2400

## Den kompatibla testbelastningen för monofaciala moduler och PV-stödfästen (testade med sandsäckar):

Typ av modul	Kompatibla stödfästen	Montering sutrustning	Testbelastning (pa)
LR6-72PE-***M LR6-72PH-***M LR6-72HPH-***M LR6-72HIH-***M LR6-72OPH-***M	NEXTracker NX Horizon	Kort räls V2.3, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400
LR4-72HPH-***M LR4-72HIH-***M	NEXTracker NX Horizon	Kort räls V2.3, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400
		Short Rail V2.4, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	+1200 -2400
		Short Rail V2.4 + modul stötfångare, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400
	ATI DuraTrack™HZ-spåringsystem	Höga 300 mm klämma 20822	±1500
		Höghöjdsklämma 400 mm 20834	±1600
		600mm klämma 20715	±2800
Arctech enaxliga spårare Portrait två rader SkySmart2	Soltec SF7 Single-Axis Tracker Portrait två rader	3214*30*80*26*1.5 mm skena + 900*32*38*2,0 mm diagonal stöttning, M8-bult + M8-bricka (ytterdimension = 16 mm), 990mm hålposition	±2000
		2530mm räls, M6 bult+M6 bricka (O.D.=18mm), Ritningsnummer: SF7-MR-06-091 Rev.D00, 400 + 1300mm hål position	+1200 -1800
LR5-66HPH-***M LR5-66HIH-***M	NEXTracker NX Horizon	Kort RailV2.4 + modul stötfångare, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400
LR5-72HPH-***M LR5-72HIH-***M	NEXTracker NX Horizon	Kort RailV2.4 + modul stötfångare, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400

## 5.3 Mekanisk installation av bifacial modul

Moduler och monteringsystem kan anslutas med bultar, klämmor eller inbyggda system. Installationen ska följa demonstrationen och förslagen nedan. Om installationsläget skiljer sig åt ska du kontakta LONGi och få godkännande. Annars kan modulerna skadas och kvalitetsgarantin är ogiltig.

### 5.3.1 Bultsmontering

Använd bultar för att fixera moduler på klammerparentesen genom att montera hål på bakrutan. Se närmare information i bild 7. A är den överlappande storleken på Konsoler och konsol.

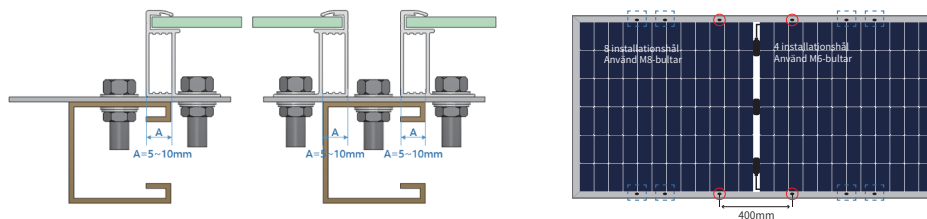


Bild 7 Bultinstallation av Bifacial Module



Följande tillbehör rekommenderas:

Tillbehör	Modell		Material	Anteckning
Bult	M8 (full tråd rekommenderas)	M6 (full tråd rekommenderas)	Q235B/SUS304	Urval av material för tillbehör bör baseras på Lokal miljö.
Bricka	2*8	2*6 (6.4*18-1.6 ISO 7093)	Q235B/SUS304	
Fjäderbricka Washer	8	6	Q235B/SUS304	
Mutter	M8	M6	Q235B/SUS304	

Förslag: (1) M8 Vridmomentintervall för bult: 12N•m-16N•m, M6 Vridmomentintervall för bult: 8N•m-12N•m;  
(2) När du använder höjmodulen LONGi 30 mm (30H) rekommenderas att du väljer L ≤ 20 mm längdfästdon.  
(Om det finns en särskild modell, kontakta kundtjänsten LONGi).



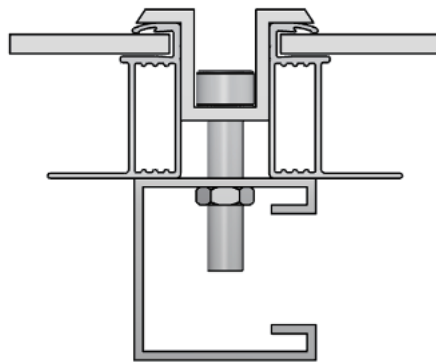
### 5.3.2 Använd klämmor vid installation av moduler

Se närmare information i bild 8.

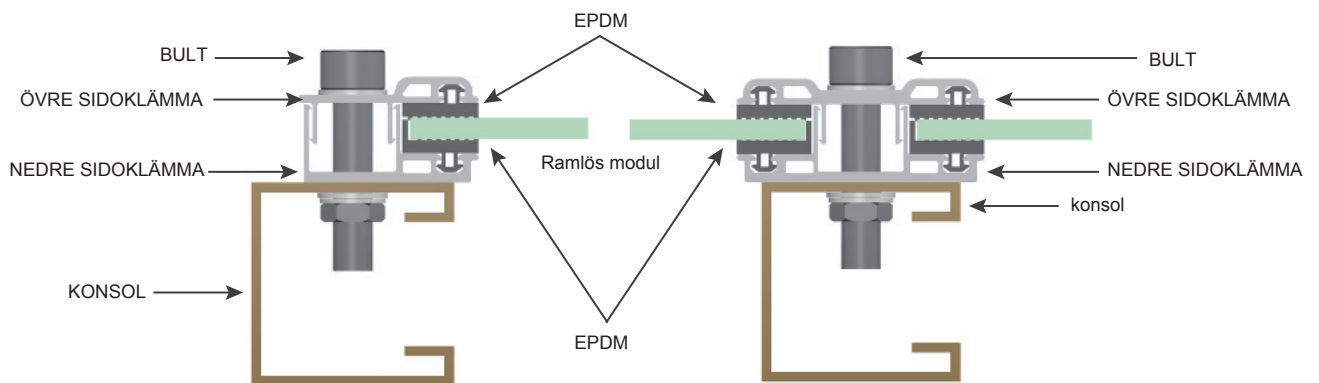
Klämman får under inga omständigheter beröra glas eller deformera modulramen. Klämman och ramens framsida ska vara plan och slät för att förhindra att ramen och modulen skadas.

Undvik klämmans skuggblockerande effekt.

Borrhålet kan inte blockeras av klämman. För en solcellsmodul med ram måste klämman ha en överlappning på minst 8 mm men högst inte mer än 10mm med ramen för modulen (du kan ändra fästskärmens tvärsnitt om modulen är säkert installerad). För en solcellsmodul utan ram måste klämman ha en överlappning på högst 15 mm med modulen.



Ramad PV-modul



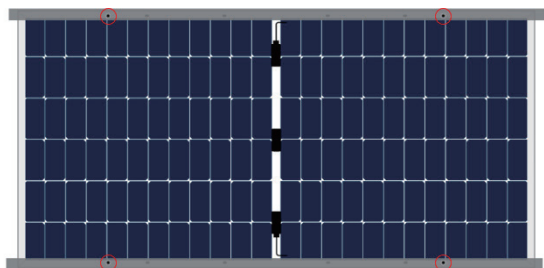
Ramlös PV-modul

Figur 8 Installation av en bifacial modul

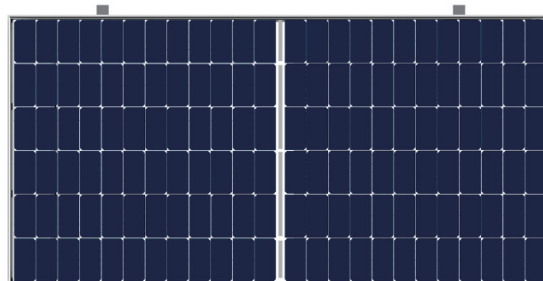


### 5.3.3 Positionering av anslutningspunkter

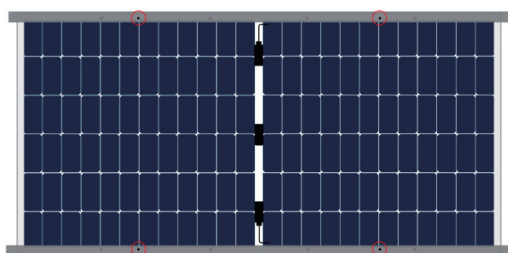
Bifacial moduler kan installeras med bultar i 4 yttre installationshål, bultar i 4 inre installationshål, bultar i 400mm-span installationshål, och fixturer. Detaljerade installationspositioner och motsvarande lastbelastningskapaciteter visas i tabellen nedan.



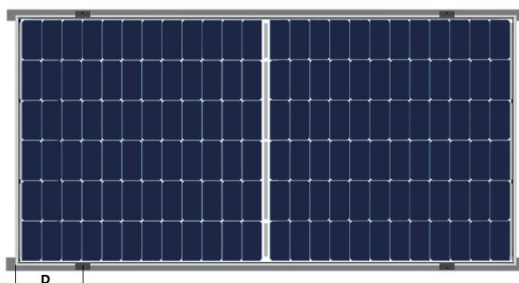
Installation med bultar i 4 yttre hål  
(Beam parallellt med långsidor)



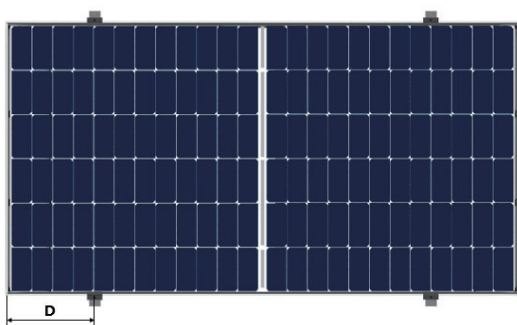
Installation med bultar i 4 yttre hål  
(Balk vinkelrätt mot långsidor)



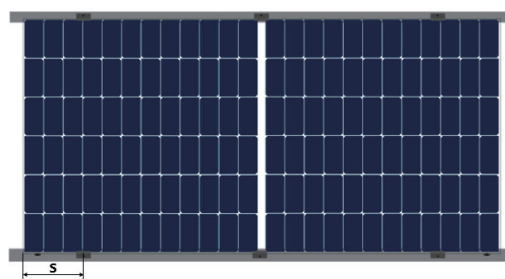
Installation med bultar i 4 innerhål  
(Beam parallellt med långsidor)



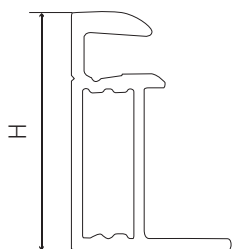
Installation av inramad modul med fixturer på långsidor  
(balk parallellt med långsidor)  
(klämma längd  $\geq 40\text{mm}$ )



Installation av inramad modul med fixturer på långsidor (balk  
vinkelrätt mot långsidor)  
(klämma längd  $\geq 40\text{mm}$ )



Installation av ramlös modul med fixturer på långsidor  
(klämma längd =  $150\text{mm}$ )



Höjd på aluminiumram (H)

Figur 9 Installationsbilaga för bifacial modul

## Ladda Kapaciteter för inramade Bifacial Dubbel-Glas Moduler:

Modultyp	Installationsmetod	Installation med bultar			Installation med fixturer		
		4 yttre hål (balk parallellt med långsidor)	4 yttre hål (balk vinkelrätt mot långsidor)	4 innerhål (balk parallellt med långsidor)	1/4L-50≤D≤1/4L+50 (balk parallellt med långsidor)	350≤d≤450 (balk parallellt med långsidor)	350≤d≤450 (balk vinkelrätt mot långsidor)
60/66 mått och mått för köning	LR6-60BP-***M (40H/30H)	±2400	/	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-60BP-***M (25H)	±2400	/	±2400	±2400	/	/
	LR6-60HBD-***M (40H/30H)	±2400	/	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-60HBD-***MC (40H/30H)	±2400	/	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-60HBD-***M	±2400	/	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-60OPD-***M	±2400	/	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/
	LR4-60HBD-***M (30H)	±2400	/	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/
	LR4-60HBD-***M	±2400	/	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/
	LR5-66HBD-***M	+3600, -2400	+5400, -2400	±2400	/	+3600, -2400	+5400, -2400
	LR5-66HBD-***M	+3600, -2400	+5400, -2400	±2400	/	+3600, -2400	+5400, -2400
72-typ Inramad Bifacial Dubbelglas Modul	LR6-72BP-***M (40H/30H)	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-72BP-***M (25H)	±2400	/	±2400	±2400	/	/
	LR6-72HBD-***M (40H/30H)	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-72HBD-***MC (40H/30H)	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-72HBD-***M	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-72OPD-***M	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR4-72HBD-***M (35H)	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR4-72HBD-***M	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR6-78HBD-***M (40H)	+5400, -2400	/	±2400	+5400, -2400	/	/
	LR5-72HBD-***M	+3600, -2400	+5400, -2400	±2400	/	+3600, -2400	+5400, -2400
	LR5-72HBD-***M	+3600, -2400	+5400, -2400	±2400	/	+3600, -2400	+5400, -2400
	LR5-72HBD-***M	+3600, -2400	+5400, -2400	±2400	/	+3600, -2400	+5400, -2400

Lastinformationen för ramlös dubbelglasmontering är som följer:

Modultyp	Installationsmetod	Installation med fixturer på långsidor	
		300≤S≤400	400≤S≤500
60-typ	LR6-60BP-***M	±2400	/
	LR6-60HBD-***M	±2400	/
72-typ	LR6-72BP-***M	/	±2400
	LR6-72HBD-***M	/	±2400

Den kompatibla testbelastningen för bifaciala moduler och PV-stödfästen (testade med sandsäckar):

Typ av modul	Kompatibla stödfästen	Montering sutrustning	Testbelastning (pa)
LR6-72BP-***M LR6-72HBD-***M LR6-72HBD-***MC LR6-78HBD-***M	NEXTracker NX Horizon	Short Rail V2.4, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400
LR4-72HBD-***M LR4-72HBD-***M	NEXTracker NX Horizon	Short Rail V2.4, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400
	ATI DuraTrack™HZ Tracking System	Höga 300 mm klämma 20822	±1500
		Höghöjdsklämma 400 mm 20834	±1500
		600mm klämma + klämöret 80mm 20908	±2400
		600mm klämma 20715	±2800
		850mm klämma + klämöret 80mm 20904	±3000
	Arctec single-axis tracker Portrait two rows SkySmart2	3214*30*80*26*1.5 mm skena + 900*32*38*2,0 mm diagonal stöttning, M8-bult + M8-bricka (ytterdimension = 16 mm), 990mm hålposition	±2400
Soltec SF7 Single-Axis Tracker Portrait two rows	2530mm räls, M6 bult+M6 bricka (O.D.=18mm), Ritningsnummer: SF7-MR-06-091 Rev.D00, 400 + 1300mm hål position	±1800	
LR5-66HBD-***M LR5-66HBD-***M	NEXTracker NX Horizon	Short Rail V2.4, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2400
LR5-72HBD-***M LR5-72HBD-***M	NEXTracker NX Horizon	Short Rail V2.4, 4×bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), (400mm hålposition)	±2100
	ATI DuraTrack™HZ Tracking System	Short Rail V2.4 + 990m Supplement Rail, 8× bobtails (M6 huvud O.D. 16.8 mm), 400+990mm hålposition	±2400
		Höga 300 mm klämma 20822	±1200
		Höghöjdsklämma 400 mm 20834	±1200
		600mm klämma + klämöret 80mm 20908	±1900
		850mm klämma + klämöret 80mm 20904	±2400
		1400mm räls 20916	±3600
		Soltec SF7 Single-Axis Tracker Portrait two rows	2832mm räls, M6 bult+M6 bricka (O.D.=18mm), Ritningsnummer: SF7-MR-06-064 Rev.P00, 400 + 1400mm hålposition

## 6 Elektriska installationer

### 6.1 Elektriska prestanda

De rapporterade prestandamätningarna mäts med en osäkerhet på +/- 3 % vid STC (1 000 W/m<sup>2</sup> irradians, en celltemperatur på 25 °C och ett AM1.5-spektrum) för spänning, ström och effekt.

När moduler är i serieanslutning är strängspänningen summan av varje enskild modul i en sträng. När moduler är i parallell anslutning är strömmen summan av de enskilda modulerna enligt figur 10 nedan. Moduler med olika modeller för elektriska prestanda kan inte anslutas i en enda sträng.

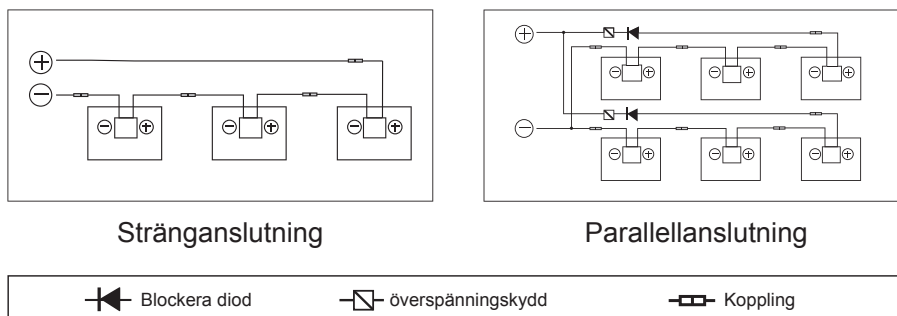


Bild 10-seriens diagram för anslutning och parallellanslutning

Den högsta tillåtna mängden moduler i stränganslutning ska beräknas enligt relativa regler. Det öppna kretsspänningvärdet vid den förväntade lägsta temperaturen får inte överstiga det högsta systemspänningvärde som tillåts av moduler och andra värden som krävs av likströmselektriska delar. (LONGi-moduler har en maximal systemspänning på DC1000V/DC1500V. Systemspänningen är i själva verket utformad baserat på vald modul och invertermodell.)

VOC-faktorn kan beräknas med följande formel.

$$CVoc=1-\beta Voc \times (25-T)$$

T: Den förväntade lägsta temperaturen på installationsplatsen.

$\beta$ : VOC-temperaturkoefficient (%/°C) (Se moduldatabladet för mer information)

Om det finns en motström som överstiger den maximala säkring som strömmar genom modulen, använd överströmsskydd med samma specifikationer för att skydda modulen. Om parallellanslutningen är större än 2 måste det finnas en överströmsskyddsanordning på varje modulsträng. Se figur 5.



## 6.2 Kablar och anslutningar

I moduldesignen ska du anta kopplingsdosor med den skyddsnivå som IP67 ger för anslutning på plats för att ge miljöskydd för ledningar och anslutningar och kontaktskydd för icke-isolerande elektriska delar. Kopplingslådan utför skyddsnivån för IP67 med väl anslutna kablar och kontakter. Dessa utformningar underlättar parallell anslutning av moduler. Varje modul har två enskilda ledningar som förbinder kopplingsrutan, en har en negativ pol och den andra har en positiv pol. Två moduler kan vara i serieanslutning genom att föra in den positiva polen i ena änden av en modul i den negativa polen på den intilliggande modulen. I enlighet med lokala brandskydds-, byggnads- och elbestämmelser ska du använda lämplig kabel och kontakt. Säkerställ kablarnas elektriska och mekaniska egenskaper (kablarna ska ställas i en kateter med uv-åldringsegenskaper, och om de utsätts för luft ska själva kabeln ha förmåga Anti-uv förmåga föröka sig mot ultraviolett strålning).

Installationsprogrammet kan endast använda en kabel med en kabel, 2,5-16 mm<sup>2</sup> (5-14 AWG), 90 partiklar, med tillräcklig isoleringsförmåga för att tåla högsta öppna kretsspänning (t.ex. EN50618-godkännande). Krav på att välja lämpliga specifikationer för att minska spänningfallet.

LONGi kräver att alla ledningar och elektriska anslutningar överensstämmer med tillämplig "nationell elkod". Undvik mekaniska skadliga kablar eller moduler när kablar är fastsatta på Konsolen. Tryck inte på kablar med Kraft.

Använd UV-resistenta kabelkopplingar och klämmor för att fästa kablar på konsolen. Även om kablar är UV-resistenta och vattentäta är det fortfarande nödvändigt att förhindra att kablar går direkt mot solljus och vattenedsänkning.

Böjningsradien för kablar bör vara minst 43 mm. 1.69in

## 6.3 Koppling

Håll kontakterna rena och torra. Se till att Kopplingsmuttrarna är åtskruvade före anslutningen. Anslut inte kontaktdon under olämpliga förhållanden av fukt, smutsiga eller andra exceptionella förhållanden. Undvik kontakt från direkt solljus och vattendensänkning eller nedfall på mark eller tak.

Felaktig anslutning kan leda till elektrisk ljusbåge och elektrisk stöt. Se till att all elektrisk anslutning är tillförlitlig. Se till att alla kontakter är helt låsta.

Endast kompatibla kopplingar kan paras, dvs. från samma leverantör och modell, ska användas. (Om du behöver använda olika typer av anslutningar, kontakta kundtjänsten hos LONGi solar.)

## 6.4 Kringgå diod

LONGi olars kopplingsbox innehåller bypass-diod som är i parallell anslutning till cellsträngen. Om hot spot uppstår kommer dioden att tas i bruk för att förhindra att huvudströmmen strömmar genom de hot-spot cellerna för att förhindra överhettning av modulen och prestandaförlust. Obs! bypass-dioden är inte överströmningsskyddet.

Om dioden är fastställd eller misstänks vara defekt ska installatören eller systemleverantören kontakta LONGi. Försök inte öppna modulens kopplingsruta på egen hand.



## 6.5 PID-skydd och växelkompatibilitet

- ① Solcellsmoduler kan uppträda vid PID (Potential Induced Degradation) under hög fuktighet, hög temperatur och högspänningsförhållanden. Moduler kan uppträda Potential Induced degradation (PID) under följande förhållanden:
  - ◇ PV-moduler installeras under varmt och fukt väder.
  - ◇ Installationsstället för solcellsmoduler är under långsiktiga fuktiga förhållanden, t.ex. ett flytande solcellssystem.

- ② För att minska risken för Potential induced degradation på modulernas anslutningsställe rekommenderas att man ansluter det negativa till mot jord.

PID-skyddsåtgärderna på systemnivå rekommenderas enligt följande

- ◇ För isolerad solcellsinverter kan den negativa sidan av solcellsmodulernas likströmsanslutning vara direkt jordad.
- ◇ För icke-isolerad solcellsinverter måste en isolerad transformator installeras innan en virtuell jordning tillämpas (det behövs vanligen riktlinjer från invertertillverkarna för jordningsmetoden).



## 7 Jordning

Vid utformningen av moduler används den anodiserade korrosionsbeständiga ramen av aluminiumlegering för styvhet. För att kunna utnyttja säkerheten och skydda moduler från blixtnedslag och statisk elskada måste modulramen vara jordad.

Jordningsanordningen skall vara i full kontakt med insidan av aluminiumlegeringen och penetrera ytoxidfilmen i ramen. Borra inte ytterligare jordningshål i modulramen.

Jordningsledaren eller ledningen kan vara koppar, kopparlegering eller något annat material som kan användas som elektrisk ledare enligt respektive nationella elkoder. Jordningsledaren skall sedan förbinda sig till marken med en lämplig jordelektrod.

Hål som är markerade med ett jordningsmärke på ramen kan endast användas för jordning men inte för montering.

Ramlösa dubbelglasmoduler har ingen exponerad ledare och behöver därför enligt reglerna inte jordas.



### Nedanstående markeringsmetoder är tillåtna

#### 1 Jordning med jordklämma

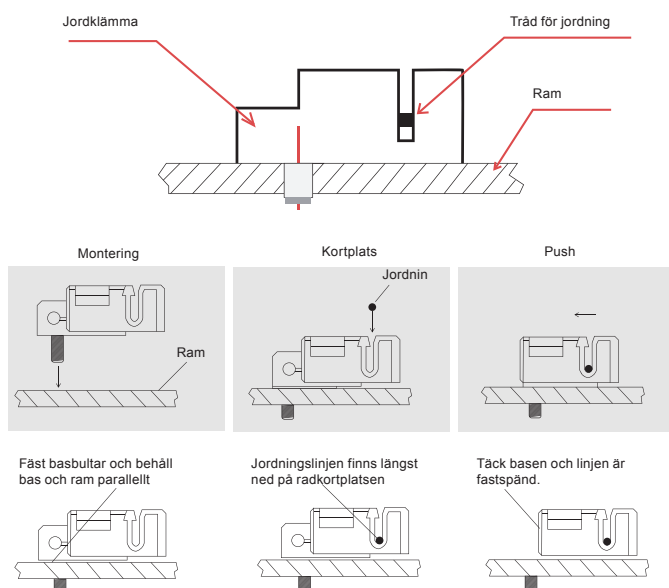
Det finns ett Jordhål med diametern  $\varnothing 4.2$  mm vid kanten på modulens ryggram. Den mittersta linjen på jordningstecknet som också är placerad på kanten av modulens ryggram överlappar den på jordningshålet.

Jordning mellan moduler ska bekräftas av kvalificerade elektriker och jordningsanordningar ska tillverkas av kvalificerad eltillverkare. Vridmomentet för kopparkärntråd som används för jordningskammaren rekommenderas vara  $2,3 \text{ N} \cdot \text{m}$ . 12 AWG. Och kopparledningar kan inte pressas under installationen om de är skadliga.

#### 2 Jordning genom oupptagna monteringshål

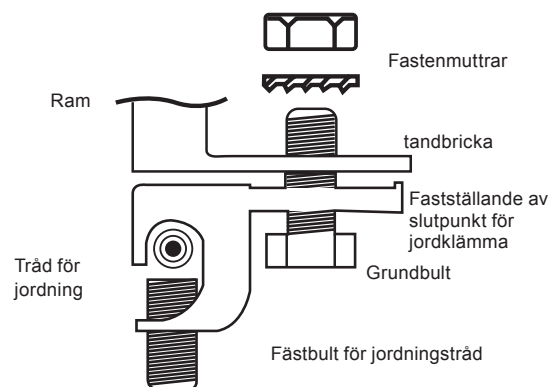
Monteringshål på moduler som inte är upptagna kan användas för att installera jordningskomponenter.

- ◆ Justera jordklämman mot ramens monteringshål. Använd jordningsbult om du vill gå genom jordklämman och ramen.
- ◆ Sätt brickans tand på den andra sidan och fäst muttrarna.
- ◆ Trådar som används för jordning genom Jordklämman och material och dimensioner ska uppfylla kraven i lokala nationella och regionala lagar och föreskrifter.
- ◆ Fästbultar av jordningsladdar och installationen är klar.



Figur 11 Rundningsmetod för strålkastare

Anmärkning: TYCO. 1954381-1 (rekommenderas) används i ovanstående siffror.



Figur 12 Bultsjordningsmetod

### 3 Utrustning för jordning från tredje part

Den tredje partens jordningsanordning kan användas för jordning av LONGi-moduler, men sådan jordning ska bevisas vara tillförlitlig. Jordningsanordningen skall användas i enlighet med tillverkarens anvisningar.

## 8 Drift och underhåll

Det är användarnas ansvar att regelbundet inspektera och underhålla moduler, särskilt under den begränsade garanti-perioden. Informera leverantören inom två veckor när moduler upptäcks vara brutna.

### 8.1 Rengöring

Akkumulerade föroreningar på modulens glasyta minskar uteffekten och leder till lokala heta fläckar, t.ex. damm, industriavloppsvatten och fågelspillning. Hur allvarlig påverkan är avgörs av avfallets genomskinlighet. Små mängder stoff kommer att påverka intensiteten och jämnheten hos den erhållna solstrålningen, men är inte farliga och effekten kommer inte att reduceras i allmänhet.



Under driften av moduler får det inte finnas några miljöfaktorer som helt eller delvis skuggar moduler. Dessa miljöfaktorer, inklusive andra moduler, monteringsystem för moduler, fågelbostad, stoft, jord eller växter. Dessa kommer att avsevärt minska uteffekten. LONGi föreslår att modulens yta under inga omständigheter får skuggas.

Rengöringsfrekvensen beror på hur snabbt smutsen ackumuleras. Under normala förhållanden rengör regnvattnet modulens yta och minskar rengöringsfrekvensen. Svamp som doppats med rent vatten eller mjuk duk bör användas för att torka av glasytan. Använd inte syra - och alkaliska rengöringsmedel för att rengöra moduler. Använd inte verktyg med grov yta för att rengöra i vilket fall som helst.

LONGi föreslår att modulerna ska rengöras tidigt på morgonen och kvällen med låg bestrålning och låg modultemperatur, särskilt i områden med hög medeltemperatur, för att undvika eventuell risk för elektrisk stöt eller elbränning.

För att undvika risken för elektrisk stöt, försök inte att rengöra modulerna med glasskada eller exponerade ledningar.



## 8.2 Kontroll av modulutseende

Kontrollera kosmetiska defekter hos modulen med visuellt , särskilt:

- ◆ Glassprickor i modul.
- ◆ Korrosion vid svetsen på huvudcellgallret (orsakad av att ytkapslingsmaterialet gått sönder under installation eller transport, fukt som tränger in i modulen).
- ◆ Kontrollera om det finns spår av brännskador på modulens baksida.
- ◆ Kontrollera solcellsmoduler om det finns tecken på åldrande, t.ex. gnagarskador, Väderskada, kopplingarnas täthet, korrosion och jordningsförhållanden.
- ◆ Kontrollera om det finns några vassa föremål i kontakt med solcellsmodulernas yta
- ◆ Kontrollera om det finns några hinder för skuggning av solcellsmodulerna
- ◆ Kontrollera om några lösa skruvar eller skador uppstår mellan modulerna och monteringsystemet.

Om så är fallet, justera och åtgärda i tid.

## 8.3 Inspektion av kontakter och kablar

Följande förebyggande kontroller föreslås utföras två gånger per år:

- ◆ Kontrollera om det finns spricka eller mellanrum i silikon i närheten av Förskjutningsruta.



## 9 Utlämnande och verkställighet

Det här manuella dokumentet implementeras och hanteras av produkthanteringsavdelningen. Produkthanteringsavdelningen förbehåller sig rätten att när som helst ändra och revidera.



**LONGi**

**LONGi Solar Technology Co, Ltd.**

No.8369 Shangyuan Road, Xi'an Ekonomisk & teknisk utveckling Zone

[www.longi-solar.com](http://www.longi-solar.com)