

The background of the page features a photograph of a solar farm. Rows of dark blue photovoltaic modules are mounted on metal racks in a grassy field. The sky is bright blue with some light clouds, and the sun is visible in the upper left corner, creating a lens flare effect. A large, semi-transparent red parallelogram is overlaid on the right side of the image, containing the title text.

Manual de instalare pentru modulele fotovoltaice solare LONGi

Tipul de modul aplicabil			Certification	Structura
Mono-facial Modul	LR5-54HPH-xxxM*	/	IEC, UL	Sticlă simplă
	LR5-54HPB-xxxM*	/	IEC, UL	Sticlă simplă
	LR5-54HNB-xxxM*	LR5-72HPH-xxxM	IEC, UL	Sticlă simplă
	LR5-54HTH-xxxM*	LR5-72HPH-xxxM*	IEC, UL	Sticlă simplă
	LR5-54HTB-xxxM*	LR5-72HTH-xxxM	IEC, UL	Sticlă simplă
	LR5-66HPH-xxxM	LR5-72HTH-xxxM*	IEC, UL	Sticlă simplă
	LR5-66HTH-xxxM	LR5-72HTHF-xxxM*	IEC, UL	Sticlă simplă
Modul bifacial	LR5-54HABB-xxxM*	LR5-72HBD-xxxM*	IEC, UL	Sticlă dublă
	LR5-66HBD-xxxM	LR5-72HGD-xxxM*	IEC, UL	Sticlă dublă
	LR5-54HTD-xxxM*	LR7-72HGD-xxxM*	IEC, UL	Sticlă dublă
	/	LR5-72HND-xxxM	IEC, UL	Sticlă dublă
	/	LR5-72HTD-xxxM	IEC, UL	Sticlă dublă
	/	LR5-78HBD-xxxM*	IEC, UL	Sticlă dublă

① Identificatorul "*" din spatele modelului de modul indică faptul că înălțimea cadrului modulului este de 30 mm.

② Modulul LR4-xxx-xxxM și modulul LR5-xxxHIH/HIB/HIBB/HIBD-xxxM încărcarea de instalare și informațiile de certificare sunt prezentate

în versiunea V16 a Manualului de instalare a modulului fotovoltaic LONGi.



Notă privind siguranța

- Acest manual detaliază informațiile privind instalarea și utilizarea în condiții de siguranță a modulelor de generare a energiei fotovoltaice (denumite în continuare module) ale LONGi Solar Technology Co., Ltd. (denumită în continuare LONGi Solar Technology Co. (denumită în continuare LONGi)). Vă rugăm să respectați toate măsurile de siguranță din acest ghid și reglementările locale.
- Instalarea modulelor necesită abilități și cunoștințe profesionale și trebuie efectuată de personal calificat. Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual înainte de a instala și utiliza acest modul. Personalul de instalare trebuie să se familiarizeze cu cerințele mecanice și electrice ale acestui sistem. Vă rugăm să păstrați acest manual la îndemână, ca referință pentru întreținerea sau mentenanța viitoare sau pentru vânzarea și testarea sau predarea modulelor.
- Dacă aveți îndoieli, vă rugăm să contactați personalul serviciului clienți LONGi pentru o interpretare.

Cuprins

3	1 / Introducere
3	2 / Legi și reglementări
4	3 / Informații generale
4	3.1 Identificarea modulelor
6	3.2 Stilul cutiei de joncțiune și metoda de cablare
6	3.3 Siguranța normală
7	3.4 Siguranța performanței electrice
8	3.5 Siguranța funcționării
8	3.6 Siguranța la incendiu
9	4 / Condiții de instalare
9	4.1 Locul de instalare și mediul de lucru
10	4.2 Selectarea unghiurilor de înclinare
11	5 / Instalarea mecanică
11	5.1 Cerințe obișnuite
11	5.2 Instalarea mecanică a modulului
12	5.2.1 Montarea șuruburilor
13	5.2.2 Montarea clemei
14	5.3 Instalarea și încărcarea mecanică a modulului monofacial
16	5.4 Instalarea mecanică a modulului bifacial
20	6 / Instalație electrică
20	6.1 Performanță electrică
20	6.2 Cabluri și cablaj
21	6.3 Conector
21	6.4 Diodă de by-pass
21	6.5 Protecția PID și compatibilitatea inverterului
22	7 / Punerea la pământ
23	8 / Funcționare și întreținere
23	8.1 Curățarea
24	8.2 Inspecția aspectului modulului
24	8.3 Inspecția conectorilor și a cablurilor
24	9 / Eliberare și execuție

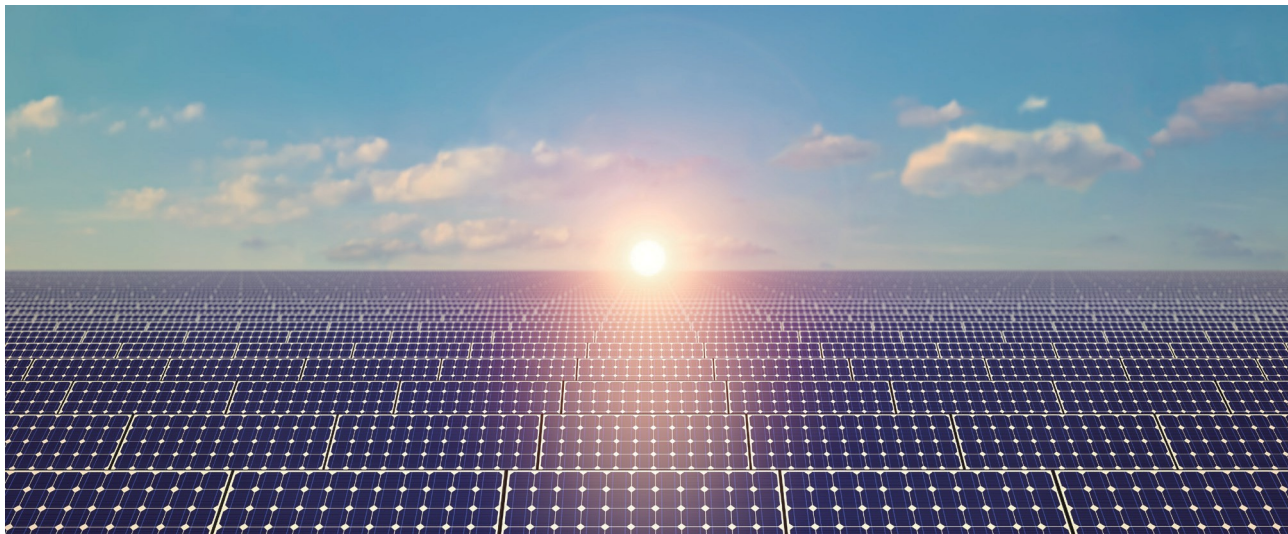
1 Introducere

Informațiile de instalare electrică și mecanică vor fi introduse în acest manual de instalare, așa că vă rugăm să citiți și să înțelegeți informațiile înainte de a instala modulele LONGi. În plus, acest manual conține și informații importante privind siguranța pe care trebuie să le cunoașteți. Toate conținuturile din acest manual sunt proprietăți intelectuale ale LONGi care provin din explorarea tehnică pe termen lung și acumularea de experiență a LONGi.

Acest manual de instalare nu implică nicio garanție de calitate explicită sau implicită și nu stipulează scheme de compensare pentru pierderi, deteriorarea modulelor sau alte costuri cauzate de sau legate de procesul de instalare, funcționare, utilizare și întreținere a modulelor. În cazul în care există o dispută între părți cu privire la cauza principală a deteriorării modulului, pentru a determina calitatea modulului, ar trebui să se aplice testul de sarcină mecanică statică IEC 61215-2:2016 și sarcina de testare statică maximă aprobată. LONGi este responsabil pentru pierderile sau cheltuielile suportate numai în cazul în care modulul nu a trecut testele menționate mai sus.

LONGi nu își va asuma nicio responsabilitate în cazul în care drepturile de brevet sau drepturile terților sunt încălcate prin utilizarea modulelor. LONGi își rezervă dreptul de a modifica manualul produsului sau manualul de instalare fără notificare prealabilă. Se recomandă vizitarea periodică a site-ului nostru www.longi.com pentru cea mai recentă versiune a acestui manual de instalare.

Dacă clienții nu instalează modulele în conformitate cu cerințele stabilite în acest manual, garanția limitată oferită clienților va fi invalidă. În plus, sugestiile din acest manual sunt pentru a îmbunătăți siguranța instalării modulelor, care sunt testate și dovedite prin ani de experiență. Vă rugăm să furnizați acest manual utilizatorilor de sisteme fotovoltaice pentru referință și să îi informați cu privire la funcționarea, cerințele de întreținere etc.



2 Legi și reglementări

Instalarea mecanică și electrică a modulelor fotovoltaice trebuie să respecte legile naționale, reglementările locale și standardele industriale, inclusiv cerințele Legii privind siguranța producției, ale Legii privind protecția mediului, standardele naționale și specificațiile privind energia electrică, pentru a asigura siguranța umană a persoanelor și a sistemului de module fotovoltaice. Standardele specifice de implementare se bazează în principal pe cerințele autorității în care este amplasat

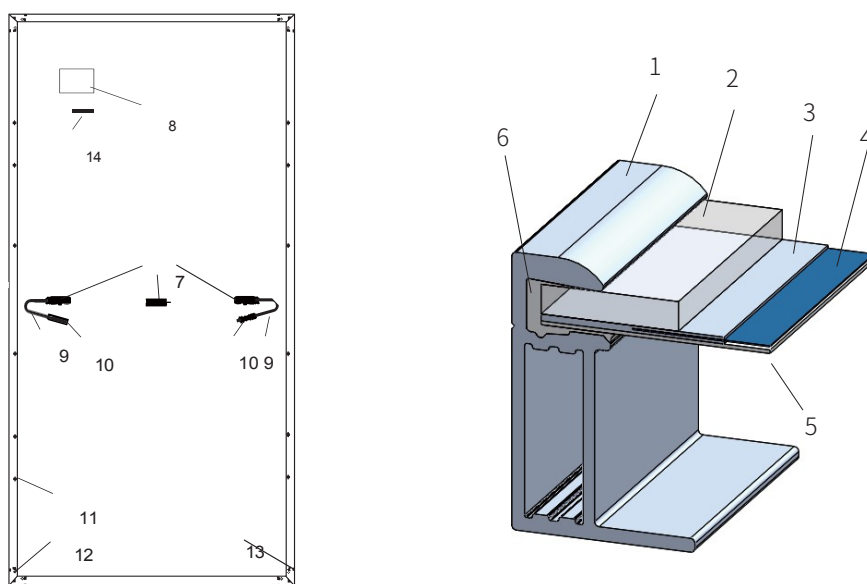
proiectul.

3 Informații generale

3.1 Identificarea modulelor

Trei etichete de pe modul conțin informațiile de mai jos:

1. Placa de identificare: tipul produsului, puterea nominală, curentul nominal, tensiunea nominală, tensiunea în circuit deschis, curentul de scurtcircuit în condiții de testare, indicatorul de certificare, tensiunea maximă a sistemului etc.
2. Etichetă de clasificare a curentului: Curentul nominal de lucru (H indică ridicat, M indică mediu, L indică scăzut).
3. Etichetă cu numărul de serie: Un număr de serie unic care este laminat permanent în interiorul modului și care poate fi găsit în partea din față a modului. Există un alt număr de serie identic lângă placa de identificare a modului.

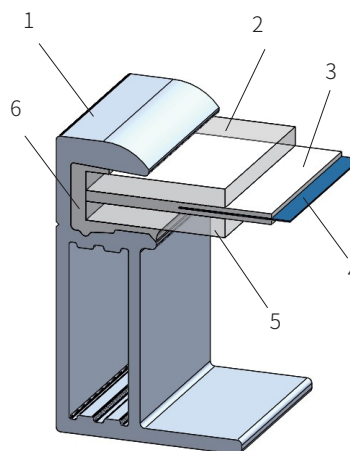
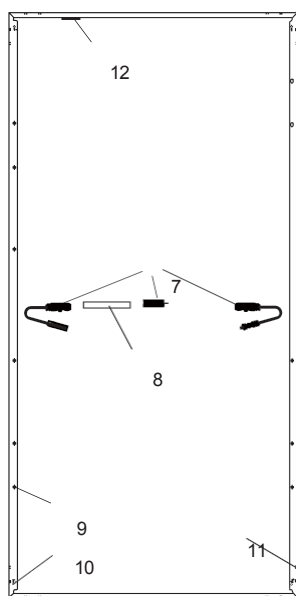


1 Cadru	2 Sticlă	3 EVA	4 Celulă solară
5 Placă suport	6 Gel de siliciu	7 Cutie de joncțiune	8 Placă de identificare
9 Cablu	10 Conector	11 Orificiu de montare	12 Orificiu de împământare
13 Orificiu de scurgere	14 Cod de bare		

Figura 1 Schiță mecanică tipică a modulelor monofaciale

(Vă rugăm să consultați secțiunea 3.2 pentru amplasarea cutiei de joncțiune. Versiunea specifică este supusă specificațiilor corespunzătoare).





Module bifaciale (cu cadru)

1 Cadru	2 Sticlă frontală	3 EVA/POE	4 Celulă solară
5 Sticla din spate	6 Etanșant	7 Cutie de joncțiune	8 Placă de identificare
9 Orificii de montare	10 Orificii de împământare	11 Găuri de scurgere	12 Cod de bare

Figura 2 Schiță mecanică tipică a modulelor

(Pentru amplasarea cutiei de joncțiune, consultați secțiunea 3.2. Versiunea specifică este supusă specificațiilor corespunzătoare.)



3.2 Stilul cutiei de joncțiune și metoda de cablare

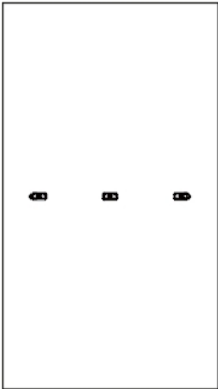
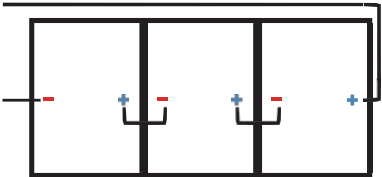
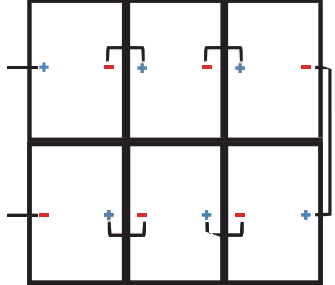
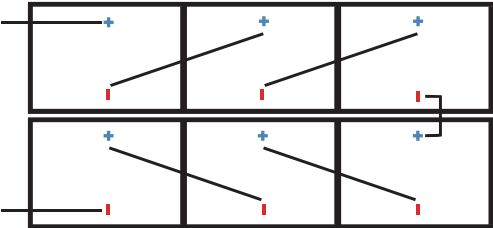
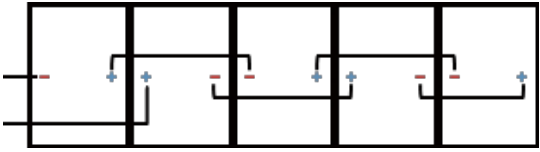
Amplasarea cutiei de joncțiune	Metoda de cablare recomandată
	Instalare portret: Standard Lungimea cablului   Notă: Cablul prelungit suplimentar este necesar pentru conectarea la colțul de întoarcere colțului de cablare, după cum se arată mai jos.
	Instalare peisaj: 54/60 tip PV lungime cablu modul $\geq 1,2\text{m}$, 72 tip PV lungime cablu modul $\geq 1,4\text{m}$, 78 tip PV lungime cablu modul $\geq 1,5\text{m}$. 
	Instalare portret: Modulele adiacente din același rând trebuie să fie rotite cu 180 de grade pentru instalarea Leap-frog. Lungimea cablului modulului PV de tip 54/60 $\geq 1,2$ m. Lungime cablu modul PV tip 72 $\geq 1,4\text{m}$. Lungimea cablului modulului PV de tip 78 $\geq 1,4\text{m}$. 

Figura 3 Instalarea cu șuruburi a modulelor monofaciale



3.3 Siguranță obișnuită

Nivelul de aplicare al modului LONGi Solar este Clasa II, care poate fi utilizat în sisteme care funcționează la > 50 V DC sau > 240 W, unde este anticipat accesul prin contact general;

Atunci când modulele sunt destinate aplicării pe acoperiș, este necesar să se ia în considerare gradul general de rezistență la foc al structurii finite, precum și exploatarea și întreținerea. Sistemul fotovoltaic pentru acoperișuri trebuie instalat după ce a fost evaluat de experți în construcții sau de ingineri și cu rezultate oficiale ale analizelor pentru întreaga structură. Acesta trebuie să fie capabil să suporte greutatea suplimentară a structurilor de rafturi ale sistemului și a modulelor fotovoltaice.

Pentru siguranța dvs., vă rugăm să nu lucrați pe acoperiș fără echipamentul individual de protecție (EIP) necesar, care include, dar nu se limitează la protecție împotriva căderilor, scară sau scări și măsuri de protecție personală.

Pentru siguranța dumneavoastră, vă rugăm să nu instalați sau să manipulați modulele în condiții nesigure, inclusiv, dar fără a se limita la vânt puternic sau rafale, acoperișuri umede sau nisipoase.



Modulele fotovoltaice pot produce curent continuu sub lumina soarelui. Orice contact al metalului expus la părțile de cablare ale modului poate duce la șocuri electrice sau arsuri. Orice contact cu o tensiune continuă de 30 V sau mai mare poate fi fatal.

În cazul în care nu există sarcină conectată sau circuite externe, modulele pot produce în continuare tensiune. Vă rugăm să utilizați unelte de izolare și să purtați mănuși de cauciuc atunci când operați modulele în lumina soarelui.

Nu există niciun comutator pe modulele fotovoltaice. Funcționarea modulelor fotovoltaice poate fi oprită numai atunci când acestea sunt ferite de lumina soarelui sau acoperite cu plăci dure sau materiale rezistente la UV.

Pentru a evita riscurile de arc electric sau șoc electric, vă rugăm să nu întrerupeți conexiunea electrică în condiții de încărcare. Conexiunile incorecte vor duce, de asemenea, la arc electric sau șoc. Păstrați conectorii uscați și curați și asigurați-vă că sunt în stare bună de funcționare. Nu introduceți alte metale în conectori și nu efectuați conexiuni electrice prin orice mijloace.

Zăpada, apa sau alte medii reflectorizante din mediul înconjurător care intensifică reflexia luminii vor crește curentul și puterea de ieșire. Iar tensiunea și puterea modului vor crește în condiții de temperatură scăzută.

Dacă sticla modului sau alte materiale de etanșare sunt deteriorate, vă rugăm să purtați PPE (echipament de protecție personală) și apoi să izolați modulele de circuit.

Nu acționați atunci când modulele sunt ude, cu excepția cazului în care purtați PPE (echipament de protecție individuală). Vă rugăm să respectați cerințele de curățare din acest manual atunci când curățați modulele.

Nu contactați conectorii cu următoarele substanțe chimice: Benzină, ulei de flori albe, ulei de lemn, ulei pentru temperatura mușgaiului, ulei de motor (cum ar fi KV46), unsoare (cum ar fi Molykote EM-50L), ulei de lubrifiere, ulei rezistent la rugină, ulei de ștanțare, motorină, ulei de gătit, acetonă, alcool, balsam esențial, lichid de fixare a oaselor, ulei de banane, agent de eliberare (cum ar fi Pelicoat S-6), adeziv și material de acoperire

materiale capabile să genereze gaz oxime (cum ar fi KE200, CX-200, chemlok), TBP, agent de curățare etc.



3.5 Siguranța funcționării



- Deschideți pachetul exterior al modulelor la instalare.
- Nu deteriorați ambalajul și nu scăpați modulele ambalate pe sol.
- Nu depășiți limita maximă de straturi indicată pe cutia de ambalaj atunci când stivuiți modulele.
- Puneți cutia de ambalare în locuri ventilate, impermeabile și uscate înainte de a despacheta modulele.
- Urmați instrucțiunile de despachetare atunci când deschideți cutia de ambalaj.
- Este strict interzis să transportați modulele cu cutia de joncțiune sau firele.
- Nu stați sau mergeți pe module.
- Pentru a evita deteriorarea sticlei, obiectele grele nu sunt permise pe module.
- Aveți grijă atunci când amplasați modulele în special la colțuri.
- Nu încercați să demontați modulul sau să îndepărtați plăcuța de identificare sau părți ale modulelor.
- Nu vopsiți sau aplicați orice alt adeziv pe module.
- Nu deteriorați sau zgâriați foaia din spate a modulelor.
- Nu faceți găuri pe cadrul modulului, ceea ce poate reduce capacitatea de încărcare a cadrului și poate duce la coroziunea cadrului și la invalidarea garanției limitate oferite clienților.
- Nu zgâriați acoperirea anodică a cadrului din aliaj de aluminiu, cu excepția conexiunii de împământare. Zgârieturile pot duce la coroziunea cadrului și pot reduce capacitatea de încărcare a cadrului și fiabilitatea pe termen lung.
- Nu reparați modulele problematice pe cont propriu.



3.6 Siguranța la incendiu

Vă rugăm să consultați legile și reglementările locale înainte de instalarea modulelor și să respectați cerințele privind protecția clădirii împotriva incendiilor. În conformitate cu standardele de certificare corespunzătoare, clasa de rezistență la foc a modulelor monofazice LONGi este UL tip 1 sau 2 sau IEC clasa C, clasa de rezistență la foc a modulelor bifazice LONGi este UL tip 29 sau IEC clasa C. Acoperișul trebuie să fie acoperit cu un strat de materiale ignifuge cu un grad de protecție la foc adecvat pentru instalarea acoperișului și

asigurați-vă că foaia din spate și suprafața de montare sunt complet ventilate.

Diferitele structuri de acoperiș și moduri de instalare vor afecta performanța ignifugă a clădirilor. Instalarea necorespunzătoare poate duce la riscul de incendiu.

Pentru a garanta rezistența acoperișului la foc, distanța dintre rama modulului și suprafața acoperișului trebuie să fie $\geq 10\text{cm}$. (0,39 inch)

Adoptați accesorii adecvate pentru module, cum ar fi siguranța, întrerupătorul de circuit și conectorul de împământare, în conformitate cu reglementările locale. Vă rugăm să nu aplicați modulele în locurile în care există gaze inflamabile expuse în apropiere.

4

Condiții de instalare

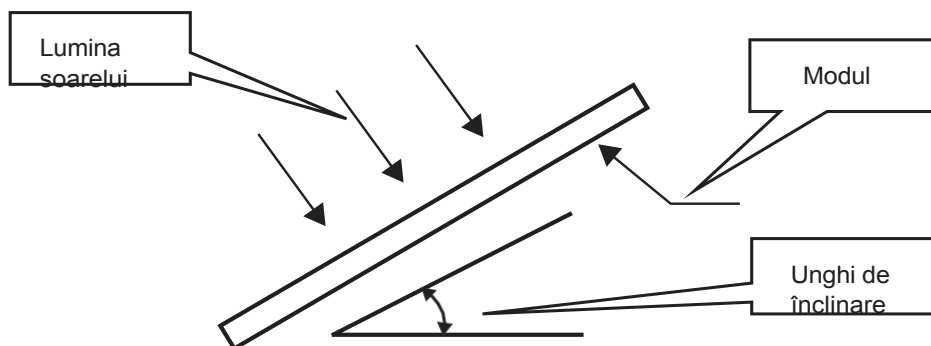
4.1 Locul de instalare și mediul de lucru

- Modulele nu pot fi utilizate în spațiu.
- Nu focalizați manual lumina soarelui cu ajutorul oglinzilor sau al lupei pe module.
- Modulele LONGi trebuie instalate pe clădiri corespunzătoare sau în alte locuri adecvate (cum ar fi solul, garajul, peretele exterior al clădirii, acoperișul, sistemul de urmărire PV), dar nu trebuie instalate pe niciun vehicul.
- Nu instalați modulele în locuri care pot fi inundate.
- LONGi sugerează ca modulele să fie instalate în mediul de lucru cu temperatura cuprinsă între -40°C și 40°C , care este temperatura medie lunară cea mai ridicată și cea mai scăzută din locurile de instalare. Temperatura extremă a mediului de lucru pentru module este cuprinsă între -40°C și 85°C .
- Asigurați-vă că modulele instalate nu sunt supuse unei presiuni din partea vântului sau a zăpezii care depășește limita de încărcare maximă admisă.
- Modulele trebuie instalate în locuri lipsite de umbră pe tot parcursul anului. Asigurați-vă că nu există obstacole care să blocheze lumina în locurile de instalare.
- Efectuați protecția împotriva fulgerelor pentru modulele instalate în locuri cu fulgere și tunete frecvente.
- Nu instalați modulele în locuri cu posibile gaze inflamabile.
- Modulele nu pot fi utilizate în medii cu prea multă grindină, zăpadă, gaze arse, poluare a aerului și funingine sau în locuri cu substanțe puternic corozive, cum ar fi sare, ceață de sare, salină, aburi chimici activi, ploi acide sau alte substanțe corodarea modulelor, afectarea siguranței sau performanței modulelor.
- Vă rugăm să luați măsuri de protecție pentru a asigura instalarea fiabilă și sigură a modulelor în medii severe, cum ar fi zăpadă abundentă, frig și vânt puternic sau insule apropiate de apă și ceață sărată sau deșerturi.
- Modulele LONGi au trecut testul de coroziune în ceață salină IEC 61701, dar coroziunea poate apărea în continuare acolo unde modulele este conectat la suport sau unde este conectată împământarea. Modulele LONGi pot fi instalate la $\geq 50\text{ m}$ distanță de malul oceanului.



4.2 Selectarea unghiurilor de înclinare

Unghiul de înclinare al modulelor fotovoltaice se referă la unghiul inclus între suprafața modulului și solul orizontal. Modulul va obține puterea maximă de ieșire atunci când este orientat direct spre lumina soarelui.



Este de preferat ca modulele să fie orientate spre sud în emisfera nordică și spre nord în emisfera sudică.

Pentru unghiul specific de instalare, vă rugăm să consultați ghidul de instalare a modulelor standard sau sugestiile instalatorului experimentat de module fotovoltaice.

LONGi sugerează ca unghiul de înclinare al instalării modulului să nu fie mai mic de 10° , astfel încât praful de pe suprafața modulului să poată fi spălat cu ușurință de ploaie și frecvența de curățare să poată fi redusă. De asemenea, apa acumulată se poate scurge cu ușurință și se evită apariția unor urme de apă pe suprafața de sticlă, care ar putea afecta aspectul și performanța modulului.

Modulele LONGi conectate în șir trebuie să fie instalate cu aceeași orientare și unghi de înclinare. O orientare și un unghi de înclinare diferite ale modulelor pot duce la niveluri diferite de iradiere solară și, de asemenea, la producerea de energie. Pentru a obține capacitatea anuală maximă de generare, trebuie selectate orientarea și înclinarea optime ale modulelor fotovoltaice în zona instalată, pentru a se asigura că lumina soarelui poate ajunge la module chiar și în cea mai scurtă zi din an.

În cazul în care modulele LONGi sunt utilizate în sistemul off-grid, unghiul de înclinare trebuie calculat în funcție de anotimpuri și iradiere pentru a maximiza puterea de ieșire. Dacă puterea de ieșire a modulelor satisface sarcina achiziționată în perioada de cea mai slabă iradiere din an, modulele ar trebui să fie capabile să satisfacă sarcina întregului an. Dacă modulele LONGi sunt utilizate în sisteme conectate la rețea, unghiul de înclinare trebuie calculat pe baza principiului de maximizare a puterii de ieșire anuale.



5.1 Cerințe obișnuite

- Asigurați-vă că metoda de instalare și structura de montare sunt suficient de solide pentru a îndeplini cerințele de încărcare preconizate, ceea ce reprezintă o asigurare necesară din partea instalatorului sistemului fotovoltaic. Sistemul suportului de instalare trebuie testat și inspectat de către o instituție de testare terță parte cu capacitate de analiză mecanică statică în conformitate cu standardele naționale locale sau cu standardele internaționale.
- Structura de montare trebuie să fie realizată din materiale durabile, rezistente la coroziune și la UV.
- Modulele trebuie să fie fixate solid pe suport.
- În regiunile cu ninsori abundente în timpul iernii, reglați înălțimea sistemului de montare astfel încât marginea inferioară a modulului să nu fie acoperită de zăpadă. De asemenea, pentru a reduce riscul de apariție a punctelor fierbinți cauzate de nisipul și pietrele zburătoare care deteriorează modulul și umbrire, punctul cel mai de jos al modulului trebuie să fie la o anumită înălțime pentru a evita blocarea modulului de către buruienile și arbuștii care cresc pe sol.
- În cazul în care modulele sunt instalate pe suporturi paralele cu acoperișul, distanța minimă dintre cadrul modulului și acoperiș/perete trebuie să fie de 10 cm, ceea ce este bun pentru circulația aerului și pentru a obține o performanță mai bună a modulului. Asigurați-vă că clădirea este potrivită pentru instalare înainte de a instala modulele pe acoperiș. În plus, sigilați corespunzător pentru a preveni scurgerile.
- Ramele modulelor se pot confrunta cu dilatarea termică și contracția la rece. Prin urmare, distanța minimă dintre două module alăturate module adiacente nu trebuie să fie mai mică de 10 mm (0,39 inch). Intervalul de spațiu specific poate fi calculat în funcție de toleranța de instalare reală și de deformarea suportului de montare.
- Asigurați-vă că foaia din spate, sticla din față și din spate a modulului nu vor atinge direct suportul de montare, clădirea structura clădirii și obiectele străine din mediul înconjurător (cum ar fi pietrele), în special sub acțiunea forței externe, ceea ce va cauza deteriorarea foii din spate și a sticlei ambalajului și, prin urmare, garanția produsului nu este valabilă.
- Sarcina statică maximă a modulului fotovoltaic este de 5400 Pa forța de coborâre și 2400 Pa forța de ridicare, care poate varia de la o montare diferită a modulelor (consultați următorul ghid de instalare), sarcina descrisă în acest manual este pentru sarcina de încercare.
- Notă: pe baza cerințelor de instalare IEC 61215-2016, la calcularea sarcinii maxime de proiectare corespunzătoare, trebuie luat în considerare un factor de siguranță de 1,5 în conformitate cu legile sau reglementările locale. (Sarcina de încercare = sarcina proiectată * 1,5 ori factorul de siguranță)
- Modulele pot fi instalate în orientare peisaj sau portret. Atunci când instalați modulele, aveți grijă să nu blocați orificiul de scurgere al cadrului. (* Notă: Pentru ca modulele să prevină acumularea de praf, modulele antisalubritate trebuie montate în orientare portret).

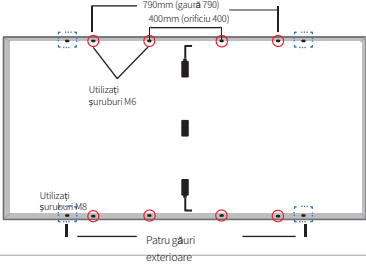
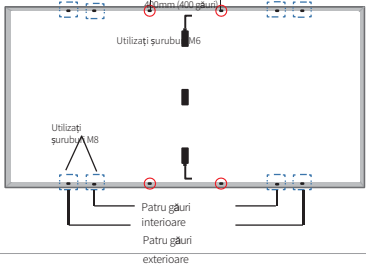
5.2 Instalarea mecanică a modulelor

Conectarea modulului și a sistemului de suport poate fi realizată prin găuri de montare, cleme sau sisteme încorporate. Instalarea trebuie să urmeze demonstrația și sugestiile de mai jos. Dacă modul de instalare este diferit, vă rugăm să consultați personalul serviciului clienți LONGi și să obțineți aprobarea. În caz contrar, modulele pot fi deteriorate și garanția limitată nu va fi valabilă. (* Notă: în ceea ce privește modulele Anti-Soiling, designul marginii scurte a fost aplicat pentru prevenirea acumulării de praf pe module, prin urmare, nu instalați la marginea scurtă. Pentru scenarii speciale de aplicare a fermelor solare, cum ar fi vântul puternic, văile și stâncile abrupte, metoda de instalare trebuie să fie consolidată și se recomandă utilizarea șaibelor ovale, a piulițelor cu flanșă, a șuruburilor și a clemelor utilizate împreună și a altor metode de consolidare a instalării. Pentru întrebări specifice,

vă rugăm să consultați serviciul clienți LONGi.)

5.2.1 Montarea șuruburilor

Modulul LONGi's are orificii de montare potrivite pentru șuruburi M6 și M8. Consultați figura 4 pentru detalii de instalare și poziții corespunzătoare ale găurilor.

Diagrama de montare	Aplicabil pentru modulele
	LR5-72HPH/HTH/HBD/HGD/HTHF-xxxM* și LR5-78HBD-xxxM*
	Alte tipuri de module

Notă: ① Orificiile de montare 400 și 790 sunt utilizate pentru potrivirea cu produsele sistemului de suport de urmărire care sunt de la producători precum NEXTracker.
② Unele module nu au găuri de montare 400, consultați fișa tehnică a produsului pentru detalii.

Figura 4 Instalarea cu șuruburi a modulelor mono-faciale

Aplicați șuruburi pentru a fixa modulele pe suport prin orificiile de montare de pe rama din partea din spate. A se vedea detaliile din figura 5.

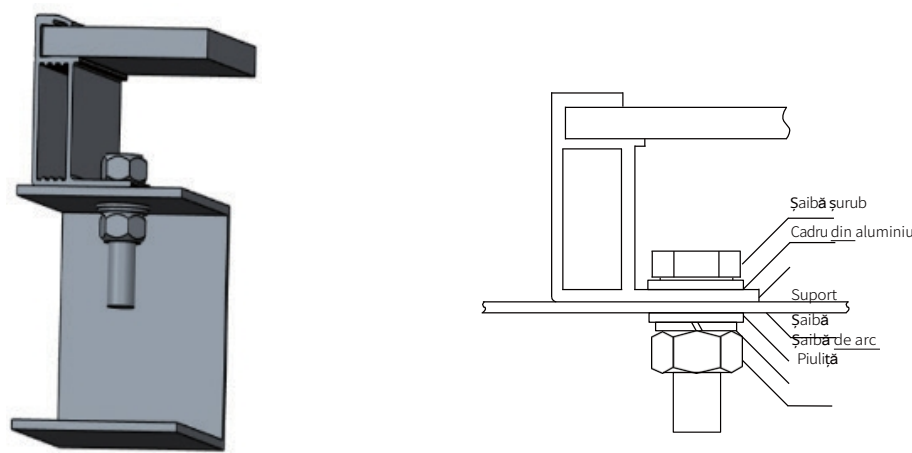


Figura 5 Instalarea cu șuruburi a modulelor mono-faciale

Accesoriiile recomandate sunt cele de mai jos:

Accesorii	Model	Material	Notă
Bolț	M8	M6	Q235B/SUS304
Șaibă	2 buc, grosime $\geq 1.5\text{mm}$ și diametrul exterior $\geq 12-18\text{ mm}$	2 bucăți, grosime $\geq 1.5\text{ mm}$ și diametrul exterior = 12-18 mm	Q235B/SUS304
Șaibă elastică	8	6	Q235B/SUS304
Piuliță	M8	M6	Q235B/SUS304

Selectarea materialului pentru accesorii trebuie la cerere mediu.

- Sugestie : (1) Intervalul cuplului de strângere al șurubului M8: 12-16 N-m;
Intervalul cuplului de strângere a șuruburilor M6: 8-12 N-m;
- (2) Atunci când utilizați modulul cadru LONGi cu înălțimea de 30 mm, se recomandă să selectați lungimea totală $\leq 25\text{mm}$ elemente de fixare. (Dacă există un model special, consultați personalul serviciului clienți LONGi).

5.2.2 Montarea cu cleme

Modulul poate fi montat cu ajutorul unei cleme dedicate, după cum se arată în figura 6.

În niciun caz clema nu trebuie să atingă geamul sau să deformeze cadrul. Interfața clemei cu partea frontală a cadrului trebuie să fie netedă și plană pentru a preveni deteriorarea cadrului sau a altor componente.

Asigurați-vă că acestea nu sunt umbrite de cleme. Orificiile de scurgere ale modulului nu pot fi blocate de cleme.

Pentru modulul fotovoltaic cu ramă, se recomandă ca lungimea clemei să fie de cel puțin 50 mm, clema trebuie să mențină o suprapunere de 10-12 mm cu cadrul modulului (pentru instalarea clemei cu o suprapunere mai mică de 10 mm, trebuie consultați tehnicienii LONGi pentru evaluare).

În ceea ce privește valoarea de referință a cuplului de strângere, se sugerează că pentru șurubul M8 este 12 -16 N-m, M6 este 8 -12 N-m.

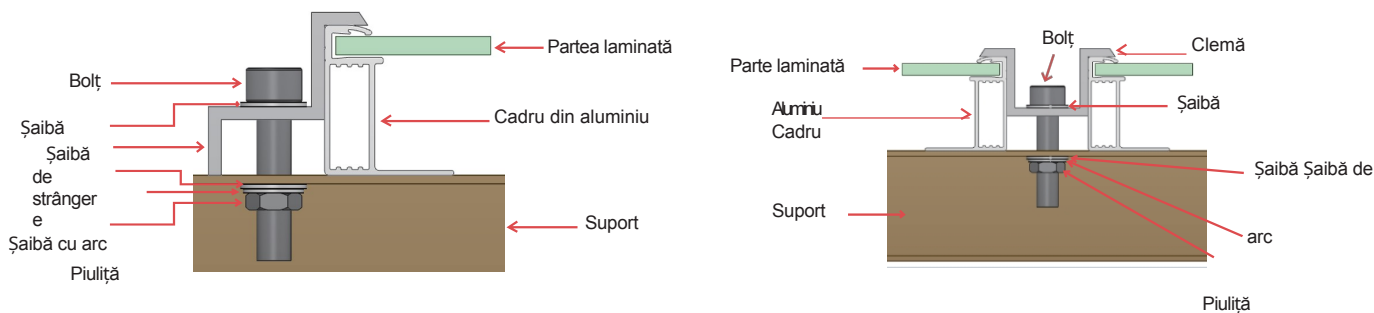


Figura 6 Instalarea clemei de fixare a modulului monofacial

5.3 Instalarea și încărcarea mecanică a modulului monofacial

Modulele mono-faciale pot fi montate cu șuruburi sau cu cleme. Metoda de montare și sarcina maximă de încercare sunt prezentate după cum urmează (unitatea de măsură a distanței și lungimii din tabelul de mai jos este milimetrul (mm), iar unitatea de măsură a presiunii este Pascal (Pa)).

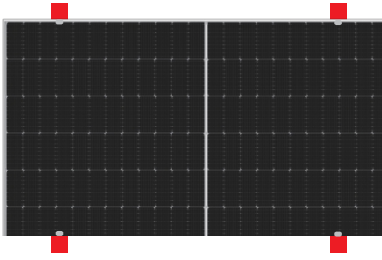
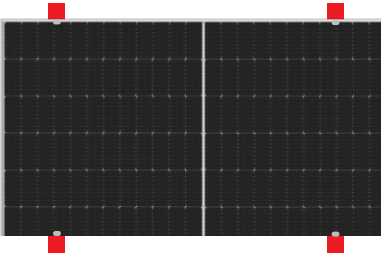
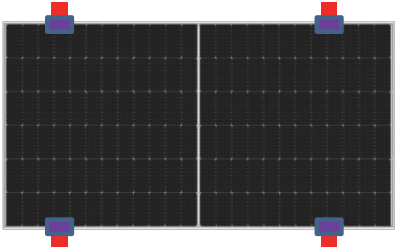
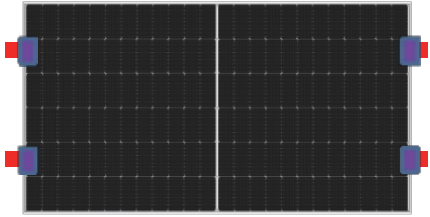
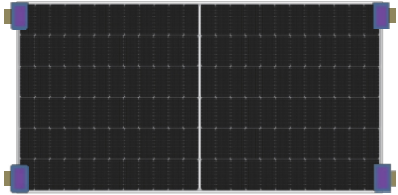
 Șine de montaj cu patru găuri exterioare Șinele de montaj traversează cadrul lung.	 Șinele de montaj traversează cadrul lung cu patru găuri interioare.
 Montare cleme Șinele de montaj traversează cadrul lung.	 Montarea clemelor Șinele de montaj traversează cadrul scurt.
 Clemele sunt montate la colțurile cadrului scurt. (clamp lungime $\geq$ 60mm, suprapunerea clemei și a cadrului $\geq$ 10mm).	

Figura 7 Anexa de instalare a modulului monofacial

Sarcina maximă de încercare a modulelor monofaciale încadrate:

Tipul de modul	Instalare Metodă	Șuruburi Montare		Cleme Montare				
		Șinele de montaj traversează cadrul lung		Șinele de montaj traversează cadrul lung			Șinele de montaj traversează cadrul scurt	Clemele sunt montate la colțurile cadrului scurt
		Patru găuri exterioare	Patru găuri interioare	$250 \leq D \leq 350$	$350 \leq D \leq 450$	$450 \leq D \leq 550$	$150 \leq E \leq 250$	
Module monofaciale încadrate cu 54/60	LR5-54HPH-xxxM*	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400, -1800
	LR5-54HPB-xxxM*	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400, -1800
	LR5-54HNB-xxxM*	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400, -1800
	LR5-54HTH-xxxM*	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400, -1800
	LR5-54HTB-xxxM*	±2400	+5400, -2400	+5400, -2400	/	/	±2400	+2400, -1800
	LR5-66HPH-xxxM	+5400, -2400	±2400	/	+5400, -2400	/	±1800	±1600
	LR5-66HTH-xxxM	+5400, -2400	±2400	/	+5400, -2400	/	+1800, -1400	+1600, -1400
Module monofaciale încadrate cu 72 de	LR5-72HPH-xxxM	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/	/
	LR5-72HTH-xxxM	+5400, -2400	±2400	/	/	+5400, -2400	/	/
	LR5-72HPH-xxxM*	+5400, -2400	/	/	/	+5400, -2400	/	/
	LR5-72HTH-xxxM*	+5400, -2400	/	/	/	+5400, -2400	/	/
	LR5-72HTHF-xxxM*	+5400, -2400	/	/	/	+5400, -2400	/	/

Modulele LONGi Mono-facial pot fi potrivite cu principalele sisteme de montare din industrie. Sarcina de testare a modului cu sisteme de montare tipice este următoarea. În ceea ce privește alte sisteme de montare speciale care nu sunt incluse în tabelul de mai jos, vă rugăm să consultați personalul serviciului clienți LONGi.

Tip modul	Suporturi compatibile	Hardware de montare	Sarcina de testare (Pa)
LR5-66HPH-xxxM	NEXTracker NX Horizon (1P)	Șină scurtă V2.4 + ranforsare 4 × bobtails (cap M6 O.D. 16.8 mm) (poziție găuri 400mm)	±2400
LR5-72HPH-xxxM LR5-72HTH-xxxM	NEXTracker NX Horizon (1P)	Șină scurtă V2.4 + ranforsare 4 × bobtails (cap M6 O.D. 16.8 mm) (poziție găuri 400mm)	±1800

Datele de mai sus se bazează pe cerințele de încărcare statică ale standardului IEC61215 (testate de LONGi sau de o instituție de certificare terță).

5.4 Instalarea și încărcarea mecanică a modulului Bifacial

Modulele bifaciale pot fi montate cu șuruburi sau cleme. Metoda de montare și sarcina maximă de încercare sunt prezentate în continuare. (În tabelul de mai jos, unitatea de distanță și lungime este milimetru (mm), iar unitatea de presiune este Pascal (Pa)).

Montare cu șuruburi exterioare cu patru găuri Șine de montare paralele cu cadrul lung.	Montarea șuruburilor exterioare cu patru găuri Șinele de montaj traversează cadrul lung.
Șine de montaj paralele cu cadrul lung.	Șine de montaj interioare cu patru găuri care traversează cadrul lung.
Cleme de montare Șine de montaj paralele cu cadrul lung.	Cleme de montare Șinele de montaj traversează cadrul lung.
Montarea clemelor Șinele de montaj traversează cadrul scurt.	Clemele sunt montate la colțurile cadrului scurt. (lungimea clemei ≥ 60 mm, suprapunerea clemei și a cadrului ≥ 10 mm).

Figura 8 Poziția de instalare a modulului bifacial

Sarcina maximă de încercare a modulelor Bifacial încadrate:

Tipul de modul		Metoda de instalare	Șuruburi Montare		Cleme Montare		
			Șinele de montaj traversează cadrul lung		Șinele de montaj traversează cadrul lung	Șinele de montaj traversează cadrul scurt	Clemele sunt montate la colțurile cadrului scurt
			Suport exterior cu patru gaură	Interior cu patru gaură	$250 \leq D \leq 350$	$150 \leq E \leq 250$	/
Modul bifacial încadrat cu S4	LR5-54HABB-xxxM*		±2400	+ 5400, -2400	+ 5400, -2400	+2400,-1800	/
	LR5-54HTD-xxxM*		±2400	+ 5400, -2400	+ 5400, -2400	+2400,-2100	+2400,-1800

Informații privind sarcinile mecanice ale celulelor 66/72/78 cu module de sticlă dublă bifacială încadrată:

Tipul de modul		Metoda de instalare	Șuruburi Montare			Cleme Montare					
			Șinele de montaj traversează lungul cadru	Șinele de montaj sunt paralele cu cadrul lung.		Șinele de montaj traversează cadrul lung.			Șinele de montaj sunt paralele cu cadrul lung.		
			Patru găuri exterioare	Patru găuri exterioare	Patru găuri interioare gaura	$350 \leq D \leq 450$	$450 \leq D \leq 550$	$500 \leq D \leq 600$	$350 \leq D \leq 450$	$450 \leq D \leq 550$	$500 \leq D \leq 600$
Modul bifacial încadrat 72/60/78-celule	LR5-66HBD-xxxM		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	±2400	+ 5400, -2400	/	/	+ 3600, -2400	/	/
	LR5-72HBD-xxxM		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	±2400	/	+ 5400, -2400	/	/	+ 3600, -2400	/
	LR5-72HND-xxxM		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	±2400	/	+ 5400, -2400	/	/	+ 3600, -2400	/
	LR5-72HTD-xxxM		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	±2400	/	+ 5400, -2400	/	/	+ 3600, -2400	/
	LR5-72HBD-xxxM*		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	/	/	+ 5400, -2400	/	/	+ 3600, -2400	/
	LR5-72HGD-xxxM*		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	/	/	+ 5400, -2400			+ 3600, -2400	
	LR5-78HBD-xxxM*		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	/	/	/	+ 5400, -2400	/	/	+ 3600, -2400
	LR7-72HGD-xxxM*		+ 5400, -2400	+ 3600, -2400	/	/	/	+ 5400, -2400	/	/	+ 3600, -2400

Modulele bifaciale LONGi pot fi potrivite cu principalele sisteme de suporturi din industrie. Sarcina de încercare de potrivire este după cum urmează (pentru alte informații de potrivire a sistemelor de suport care nu sunt specificate sau incluse în tabelul de mai jos, vă rugăm să consultați personalul serviciului clienți LONGi).

Tip modul	Suporturi compatibile	Hardware de montare	Sarcina de testare (Pa)
LRS-66HBD-xxxM	NEXTracker NX Horizon (1P)	Șină scurtă V2.4 4×bobtails (cap M6 O.D. 16.8 mm) (poziție găuri 400mm)	±2400
LRS-72HBD-xxxM LRS-72HND-xxxM LRS-72HTD-xxxM	NEXTracker NX Horizon (1P)	Short RailV2.4 4×bobtails (cap M6 O.D. 16.8 mm) (poziție găuri 400mm)	±2100
	Sistem de urmărire ATI DuraTrack™ HZ (1P)	Clemă Hi-rise de 300 mm [®] Nr. desen: 20822	±1200
		Clemă Hi-rise 400mm Desen nr: 20834	±1200
		Șină de 1400 mm Nr. desen: 20916	±3600
	Arctech Tracker orizontal cu o singură axă Skyline (1P)	450mm Șină Șurub M6+Șaibă simplă M6 (O.D.=18mm) Desen Nr: 300010141 Poziția găurilor 400mm	±1800
		1040mm Șină șurub M8 + șaibă simplă M8 (D.E.=16mm) Desen Nr: 300010142 990mm poziție găuri	±2400
		1450mm Șină M8 șurub+M8 șaibă simplă (O.D.=16mm) Desen Nr: 300010143 1400mm poziție găuri	±3600
	PV Hardware Omega-400 (1P)	428mm Șină Șuruburi M6 + șaibă M6 (O.D.=18mm) Nr. desen: MC_PR_Omega60x1_Oct_M6_S355_ZM310_400 Poziția găurilor 400mm	±1800
	Arctech Tracker orizontal cu o singură axă Skysmart2 (2P)	2786mm Șină găuri 400mm: M6 șurub+M6 șaibă simplă (O.D.=18mm) 990mm găuri: Șurub M8 + șaibă simplă M8 (O.D.=16mm) Nr. schiță: SZ0598240 Poziția găurilor 400+990mm	+1800, -1600
		3786mm Șină + 900 斜撑 Șurub M8+Șaibă simplă M8 (D.O.=16mm) Desen nr: SZ0598440+SZ0598440 Poziția găurilor 1400mm	+2200, -2000
		3786mm 檩条 + 900 斜撑 M8 螺栓 +M8 平垫片 (O.D.=16mm) Nr. desen: SZ0598440+ ZC9001740 1400mm 安装孔	+2600, -2200
	Soltec SF7 Tracker cu o singură axă (2P) [®]	2832mm rail M6 bolt+M6 plain washer (O.D.=18mm) Drawing No: SF7-MR-06-064 Rev.P00 400 + 1400mm holes position	±1800
	NEXTracker NX Horizon (1P)	Scurt RailV2.4 4×bobtails (cap M6 O.D. 16.8 mm) (poziție găuri 400mm)	±2100
		V2.4 790mm rail 4×bobtails (cap M6 O.D. 16.8 mm) (poziție găuri 790mm)	+3000, -2400

LR5-72HBD-xxxM* LR5-72HGD-xxxM*	Sistem de urmărire ATI DuraTrack™ HZ	Clemă Hi-rise 300mm ^① Nr. desen: 20822	±1200
		Clemă Hi-rise de 400 mm ^① Desen nr: 20834	±1200
		Șină de 400 mm Șurub M6 + șaibă simplă M6 (O.D.=18mm) Nr. schiță: 21011 Pozitie orificiu 400mm	±1800
		Șină de 1400 mm Nr. schiță: 20916	+2800, -2400
	Arctech Tracker horizontal cu o singură axă Skyline(1P)	Clemă cu înălțime mare de 300 mm ^① Nr. desen: 20822	±1200
		Clemă înaltă de 400 mm Nr. desen: 20834	±1200
		Șină de 1400 mm Nr. schiță: 20916	±3600
	Arctech Tracker horizontal cu o singură axă Skyline (1P)	Șină de 450 mm Șurub M6 + șaibă simplă M6 (O.D.=18mm) Nr. schiță: 300010141 400mm pozitie gaură	±1800
		840mmRail Șurub M6 + șaibă simplă M6 (O.D.=18mm) Desen nr.:300021496 Pozitia găurii 790mm	±2100
		1450mm Șină Șurub M8 + șaibă simplă M8 (O.D.=16mm) Desen nr: 300010143 Pozitie orificiu 1400mm	+3200, -2400
	PVH Omega(1P)	428mm Șină Nr. desen: MC_PR_Omega60x1_Oct_M6_S355_ZM310_400 (M6 șurub+M6 șaibă simplă (O.D.=18mm) Pozitia găurii 400mm	±1500
		Șină 818mm Desen nr: MC_PR_60x1.5_Oct_M6_53_S350_ZM310_818 (M6 Șurub+M6 Șaibă simplă (O.D.=18mm) 790mm pozitia găurii	±1800
		1428mmRail Desen nr: MC_PR_Omega80x1.5_Oct_M8_S355_ZM310_1400 (M8 Șurub+M8 Șaibă simplă (O.D.=16mm) Pozitia găurii 1400mm	+2800, -2400
	Soltec Omega(1P)	426mmRail Drawing No:SF1-MR-06-0xx_Dr_P00-50x30x25 L=426mm (M6 Bolt+M6 Șaibă simplă (O.D.=18mm) 400mm pozitia găurii	±1500
		816mmRail Desen nr: SF1-MR-06-0xx_Dr_P00-50x30x25 L=816mm (M6 Bolt+M6 Plain washer(O.D.=18mm) 790mm pozitia găurii	±1800
		1426mmRail Desen nr: SF1-MR-06-0xx_Dr_P00-50x30x25 L=1426mm (M8 Bolt+M8 Plain washer(O.D.=16mm) Pozitia găurii 1400mm	+2800, -2400
	GameChange(1P)	GC4318DXUH 470mm Clemă de viteză Desen nr: GC4318DXUH-470mm-. 046/.053/.068-GXX-P	±1200
		GC4318DXUH 600mm Clemă de viteză Nr. desen: GC4318DXUH-600mm-. 046/.053/.068L-GXX-P	±1600

① LONGi recomandă ca valoarea maximă a cuplului șuruburilor utilizate la ATI Hi-rise 300mm să fie de 19 N-m.

Modulele speciale LONGi pentru rafturi flexibile pot fi potrivite și instalate cu sistemele de rafturi flexibile din industrie, iar sarcinile de încercare potrivite sunt cele prezentate în tabelul următor (pentru alte sisteme de suporturi nespecificate și produse LONGi, vă rugăm să consultați personalul serviciului clienți LONGi).

Tip modul	Suporturi compatibile	Hardware de montare	Sarcina de testare (Pa)
LR5-72HBD-xxxM*	Tian Zhi Jie flexible racking	2 cables flexible racking; Bolt M8 + șaibă cu gaură dublă 1300+1400mmpozitie gaură	+3600, -2400

① Datele de mai sus se bazează pe cerințele de sarcină statică ale standardului IEC61215 (testat de LONGi sau de o instituție de certificare terță).

6.1 Performanță electrică

Există toleranțe între valorile nominale ale performanței electrice conform STC și valorile măsurate. Inclusiv I_{sc} , V_{oc} și P_{max} sub STC (iradiere de 1000 W/m^2 , o temperatură a celulei de 25°C și un AM1.5).

Atunci când modulele sunt conectate în serie, tensiunea șirului este suma fiecărui modul individual dintr-un șir. Atunci când modulele sunt conectate în paralel, curentul este suma modulelor individuale, după cum se arată în figura 9 de mai jos. Modulele cu modele de performanță electrică diferite nu pot fi conectate în același șir.

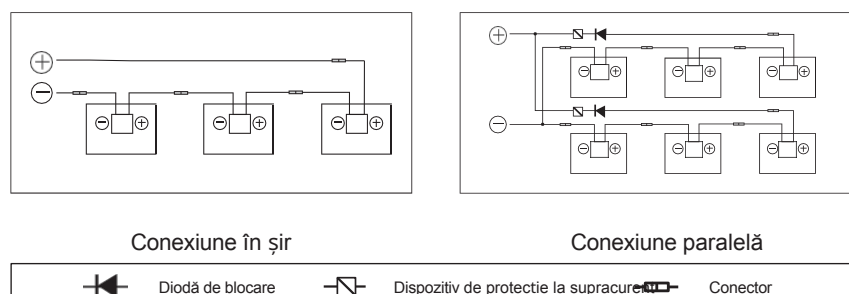


Figura 9 Diagrama circuitului de conectare în serie și conectare în paralel

Cantitatea maximă permisă de module în conectarea în serie trebuie calculată în conformitate cu reglementările aferente. Valoarea tensiunii în circuit deschis la cea mai scăzută temperatură preconizată nu trebuie să depășească valoarea maximă a tensiunii sistemului permisă de module și alte valori cerute de componentele electrice de curent continuu. (Tensiunea maximă de sistem a modulelor LONGi este de DC1000V/DC1500V - de obicei, tensiunea de sistem este proiectată în funcție de modulul selectat și de modelul invertorului).

Valoarea de corecție a V_{OC} poate fi calculată prin următoarea formulă.

$$C_{V_{oc}} = 1 - \beta V_{oc} \times (25 - T)$$

T: Cea mai scăzută temperatură preconizată a locului de instalare.

β : Coeficientul de temperatură V_{OC} (% / $^\circ\text{C}$) (Pentru detalii suplimentare, consultați fișa tehnică a modulului)

Dacă prin modul circulă un curent invers care depășește curentul maxim al siguranței, utilizați un dispozitiv de protecție la supracurent cu aceleași specificații pentru a proteja modulul. Dacă cantitatea de conexiuni paralele este mai mare de 2, trebuie să existe un dispozitiv de protecție la supracurent pe fiecare șir de module.



6.2 Cabluri și cablaje

Cutiile de joncțiune ale modulului fotovoltaic cu nivel de protecție IP67 pot asigura protecția de siguranță pentru conectarea cablurilor și cablajelor, precum și pentru protecția la contact a părților electrice neizolante. Fiecare modul are două fire individuale care conectează cutia de joncțiune, unul este polul negativ și celălalt este polul pozitiv. Două module pot fi conectate în serie prin introducerea polului pozitiv de la un capăt al firului unui modul în polul negativ al modulului alăturat.

În conformitate cu reglementările locale privind protecția împotriva incendiilor, construcțiile și electricitatea, aplicați cabluri și conectori adecvați; asigurați proprietățile electrice și mecanice ale cablurilor (cablurile trebuie introduse într-un cateter cu proprietăți de îmbătrânire anti-UV, iar dacă sunt expuse la aer, cablul însuși trebuie să aibă capacitate de îmbătrânire anti-UV).

Instalatorul poate utiliza numai cablu monofilar, $\geq 4\text{mm}^2$ (12 AWG), 90°C , cu o capacitate de izolare adecvată pentru a rezista la tensiunea maximă tensiune maximă în circuit deschis (cum ar fi aprobarea EN50618). Trebuie să selectați specificațiile corespunzătoare ale cablurilor pentru a reduce căderea de tensiune. LONGi solicită ca toate cablurile și conexiunile electrice să fie conforme cu codurile electrice naționale corespunzătoare.

Atunci când cablurile sunt fixate pe suport, evitați deteriorarea mecanică a cablurilor sau a modulelor. Nu apăsați cablurile cu forța.

Adoptați legături de cablu și cleme rezistente la UV pentru a fixa cablurile pe suport. Deși cablurile sunt rezistente la UV și la apă, este totuși necesar să le feriți de lumina directă a soarelui și de imersiunea în apă.

Raza minimă de îndoire permisă a cablurilor trebuie să fie de 43 mm. (1,69 inch)

6.3 Conectori

Vă rugăm să păstrați conectorii curați și uscați. Asigurați-vă că capacele conectorilor sunt fixate înainte de conectare.

Evitați pătrunderea în conector a obiectelor străine, cum ar fi umezeala, praful și organismele, care ar putea cauza funcționarea necorespunzătoare sau deteriorarea conectorului.

Dacă conectorul este umed, este interzisă conectarea.

Dacă conectorul este contaminat, este interzisă conectarea acestuia.

Dacă conectorul nu este conectat pozitiv cu negativ, conectorul nu este rezistent la apă.

Componentele trebuie să fie conectate cât mai curând posibil după instalare, iar conectorii trebuie să îndeplinească cerințele IP68 (IEC60529) după conectare. Dacă conectorul nu poate fi conectat la timp sau locul de instalare este ploios și cețos, se recomandă adăugarea unui dispozitiv de protecție a conectorului.

Evitați expunerea conectorilor la lumina directă a soarelui și la imersia în apă.

Evitați căderea conectorilor pe sol sau pe acoperiș. Conectarea incorectă poate duce la arc electric și șoc electric. Vă rugăm să vă asigurați că toate conexiunile electrice sunt fiabile. Asigurați-vă că toate conectoarele sunt complet blocate.

Nu conectați împreună conectori diferiți (marcă și model).

6.4 Diodă de by-pass

Cutia de joncțiune a modului solar LONGi conține o diodă de bypass care este în conexiune paralelă cu șirul de celule. Dacă apare un punct fierbinte, dioda va intra în funcțiune pentru a opri curentul principal să circule prin celulele cu punct fierbinte pentru a preveni supraîncălzirea modului și pierderea performanței. Notă, o diodă de bypass nu este dispozitivul de protecție la supracurent.

Dacă dioda este definită sau suspectată a fi defectă, instalatorul sau furnizorul de întreținere a sistemului trebuie să contacteze LONGi.

Vă rugăm să nu încercați să deschideți cutia de joncțiune a modului pe cont propriu.



6.5 Protecția PID și compatibilitatea invertorului

① Modulele fotovoltaice pot prezenta degradare indusă de potențial (PID) în condiții de umiditate ridicată, temperatură ridicată și tensiune ridicată. Modulele pot apărea Degradare indusă de potențial (PID) în condițiile de mai jos:

- ◇ Modulele fotovoltaice se instalează în condiții de vreme caldă și umedă.
- ◇ Locul de instalare a modulelor fotovoltaice se află într-un mediu umed pe termen lung, cum ar fi aplicarea apei plutitoare.

② Pentru a reduce riscul de PID, la locul de conectare a modulelor DC, se recomandă conectarea negativului la masă.

Măsurile de protecție PID la nivel de sistem sunt recomandate după cum urmează.

- ◇ Pentru invertorul PV izolat, se recomandă utilizarea schemei de ridicare a potențialului electrodului negativ (PV/PE), a schemei de ridicare a potențialului punctului neutru al tensiunii AC (N/PE) sau a schemei de recuperare a polarizării inverse.
- ◇ Pentru invertorul fotovoltaic neizolat, este necesară echiparea cu transformator izolat înainte de aplicarea metodei de împământare virtuală pentru inverter.

7 Împământare

În proiectarea modulelor, se aplică un cadru din aliaj de aluminiu anodizat rezistent la coroziune pentru a asigura rigiditatea suportului. Din motive de siguranță și pentru a proteja modulele de trăsnete și daune electrostatice, cadrul modulului trebuie să fie împământat. Dispozitivul de împământare trebuie să fie în contact complet cu partea interioară a aliajului de aluminiu și să penetreze pelicula de oxid de suprafață a cadrului.

Nu faceți găuri suplimentare de împământare pe cadrul modulului.

Conductorul sau firul de împământare poate fi din cupru, aliaj de cupru sau orice alt material acceptabil pentru aplicarea ca conductor electric conform codurilor electrice naționale respective. Conductorul de împământare trebuie apoi să realizeze o conexiune la pământ cu un electrod de împământare adecvat.

Există găuri de împământare cu diametrul de Ø4,2 mm la locația marginii cadrului de pe partea din spate a modulului. Electroductul de împământare de împământare de pe cadru este marcată cu simbolul tipic de  în conformitate cu standardul IEC 61730-1, care poate împământare (se utilizează numai pentru împământare, nu pentru instalarea modulului.

Împământarea între module trebuie confirmată de electricieni calificați, iar dispozitivele de împământare trebuie fabricate de un producător electric calificat. Firul cu miez de cupru utilizat pentru clema de împământare este recomandat să fie 12 AWG. Iar firele de cupru nu pot fi presate în timpul instalării în caz de deteriorare.



Următoarea este una dintre metodele recomandate de împământare a modulelor LONGi:

- ◆ Aliniați clema de împământare la orificiul de montare a cadrului. Utilizați șurubul de împământare pentru a trece prin clema de împământare și prin cadru.
- ◆ Puneți partea dințată a șaibe pe cealaltă parte și fixați piulițele.
- ◆ Treceți firele de împământare prin clema de împământare, iar materialul și dimensiunea firelor de împământare trebuie să îndeplinească cerințele din legislația și reglementările locale, naționale și regionale.
- ◆ Fixați șuruburile firelor de împământare și apoi instalația este finalizată.

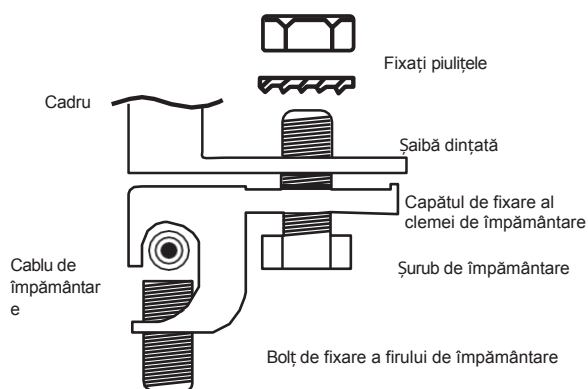


Figura 10 Metoda de împământare cu șuruburi a modulului fotovoltaic

Orificiile de montare de pe module care nu sunt ocupate pot fi utilizate pentru instalarea dispozitivelor de împământare. Pentru legarea la pământ a modulelor LONGi se poate utiliza un dispozitiv de legare la pământ furnizat de un terț, însă această metodă de legare la pământ trebuie să fie fiabilă. Dispozitivul de împământare trebuie să funcționeze în conformitate cu prevederile producătorului.

8

Funcționare și întreținere

Este responsabilitatea utilizatorilor să efectueze inspecția și întreținerea periodică pentru module, în special în perioada de garanție limitată. Să informeze personalul serviciului clienți LONGi în termen de două săptămâni atunci când modulele sunt găsite rupte sau alte anomalii semnificative.

Consultați Manualul de utilizare și întreținere a modulelor fotovoltaice LONGi pentru detalii privind întreținerea modulelor.

8.1 Curățarea

Contaminanții acumulați pe suprafața de sticlă a modulului vor reduce puterea de ieșire și vor duce la apariția unui punct fierbinte local, cum ar fi praful, apa reziduală industrială și excrementele de păsări. Severitatea influenței este determinată de transparența deșeurilor. Cantitățile mici de praf vor afecta intensitatea și uniformitatea iradierii solare recepționate, dar nu sunt periculoase, iar puterea nu va fi redusă remarcabil în general.



În timpul funcționării modulelor, nu trebuie să existe factori de mediu care să umbrească modulele total sau parțial. Acești factori de mediu includ alte module, sistemul de montare a modulelor, locuințele păsărilor, praful, solul sau plantele. Aceștia vor reduce semnificativ puterea de ieșire. LONGi sugerează ca suprafața modulului să nu fie umbră în niciun caz.

Frecvența de curățare depinde de viteza de acumulare a murdăriei. În situații normale, apa de ploaie va curăța suprafața modulului și va reduce frecvența de curățare. Se sugerează utilizarea unui burete înmuiat în apă curată sau a unei cârpe moi pentru a șterge suprafața de sticlă. Nu utilizați detergenți acizi și alcalini pentru curățarea modulelor. Nu utilizați în niciun caz unelte cu suprafață aspră pentru curățare.

Pentru a evita riscul potențial de electrocutare sau de arsuri, LONGi recomandă curățarea modulelor dimineața devreme sau seara, cu o iradiere scăzută și o temperatură scăzută a modulelor, în special în regiunile calde.

Pentru a evita riscul potențial de șoc electric, nu încercați să curățați modulele cu sticlă deteriorată sau fire expuse.

8.2 Inspecția aspectului modulului

Verificați defectele estetice ale modulului cu ochiul liber, în special:

- ◆ Fisuri ale sticlei modulului. Atenție specială: evitarea rostogolirii nisipului și pietrișului pentru a sparge sticla în timpul inspecției vehiculelor de operare și întreținere; evitarea defectelor sau spargerii sticlei cauzate de stropirea cu obiecte dure, cum ar fi nisipul și pietrișul, atunci când se utilizează o mașină de tuns iarba pentru operațiuni de erbicidare.
- ◆ Coroziune la părțile sudate ale grilei principale a celulei (cauzată de pătrunderea umidității în modul din cauza deteriorării materialelor de etanșare în timpul instalării sau transportului).
- ◆ Verificați dacă există urme de arsură pe foaia din spate a modulului.
- ◆ Verificați modulele fotovoltaice dacă există semne de îmbătrânire, inclusiv deteriorarea cauzată de rozătoare, îmbătrânirea cauzată de climă, etanșeitatea conectorilor, coroziunea și starea de împământare.
- ◆ Verificați dacă există obiecte ascuțite în contact cu suprafața modulelor fotovoltaice.
- ◆ Verificați dacă există obstacole care să umbrească modulele fotovoltaice.
- ◆ Verificați dacă există șuruburi slăbite sau deteriorate între module și sistemul de montare. Dacă da, reglați și fixați la timp.

8.3 Inspecția conectorilor și a cablurilor

Se sugerează efectuarea următoarei inspecții preventive de două ori pe an:

- ◆ Verificați etanșeitatea conectorilor și a cablurilor.
- ◆ Verificați dacă există vreo fisură sau spațiu de silicon în apropierea cutiei de joncțiune.



9 Eliberare și execuție

Acest manual este implementat și gestionat de departamentul de management al produselor al LONGi, care își rezervă dreptul de a modifica și revizui acest manual în orice moment, fără notificare prealabilă.



LONGi

LONGi Solar Technology Co, Ltd.

No.8369 Shangyuan Road, Xi'an Economic & Technological
Development Zone

www.longi.com