

Eksploataavimo ir techninės priežiūros instrukcija



Versija: 1.0

Data: 2021 02 01

Skyrius: Techninė tarnyba (Europa)

El. paštas: cs@jinkosolar.com



Turinys



TURINYS	.....	1
SANTRAUKA	.....	2
SAUGOS TAISYKLĖS	.....	2
BENDRIEJI NURODYMAI OPTIMALIAM MODULIŲ IŠDĖSTYMIUI	.....	3
BENDROSIOJOS EKSPLOATAVIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS REKOMENDACIJOS	.....	3
STANDARTINĖS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS PROCEDŪROS	.....	4
BENDROSIOJOS PATIKROS PROCEDŪROS	.....	6
ELEKTROS INSTALIACIJOS PATIKRA	.....	13
VALYMAS	.....	21



SANTRAUKA

Dėkojame Jums, kad pasirinkote fotovoltinius modulius iš „Jinko Solar“. Prieš montuodami šiuos fotovoltinius modulius, atidžiai perskaitykite montavimo ir eksploataavimo instrukciją ir laikykitės joje pateiktų nurodymų. Šioje instrukcijoje klientams pateikiame eksploataavimo ir techninės priežiūros rekomendacijas.

Ši instrukcija galioja tik pagal montavimo ir eksploataavimo instrukcijos nurodymus sumontuotiems, prijungtiems ir eksploatuojamiems fotovoltiniams moduliams, kuriems taip pat taikoma „Jinko“ gaminio garantija.

SAUGOS TAISYKLĖS

Prieš saulės elektrinėje vykdydami patikras, darbus, techninės priežiūros darbus ar panašius veiksmus, atminkite, kad fotovoltiniai moduliai, veikiami saulės ar kitų šviesos šaltinių, generuoja nuolatinę elektros srovę (DC). Aktyviosios fotovoltinių modulių dalys, įskaitant, bet neapsiribojant gnybtais, gali sukelti nudegimus, kibirkštis ir mirtiną elektros smūgį. Dirbti su fotovoltiniais moduliais gali tik įgalioti ir tinkamai apmokyti asmenys, turintys visą reikiamą įrangą darbui su elektrine, kurioje, be kitų rizikų, galimas elektros smūgio pavojus.

Griežtai laikykitės visų fotovoltinių modulių montavimo šalyje galiojančių sveikatos ir saugos taisyklių ir reglamentų. Toliau pateikiamos bendrosios rekomendacijos, tačiau visais atvejais pirmenybė teikiama šalyje galiojančių teisės aktų ir reglamentų reikalavimams:

- Visuomet dėvėkite galvos apsaugines priemones, izoliacines pirštines ir darbo batus su guminiiais padais.
- Neatlikite jokių darbų, jei fotovoltinio modulio gnybtai yra šlapi, nes kyla elektros smūgio pavojus. Visuomet naudokite izoliacinius įrankius. Nenaudokite šlapių įrankių.
- Eksploatavimo metu apatinei plokštei ir stiklui valyti nenaudokite aštrių įrankių. Tokie įrankiai gali subraižyti ir pažeisti fotovoltinius modulius ir jų efektyvumą. Garantija nedengia tokios žalos.
- Niekuomet neatjunkite fotovoltinio modulio jungčių esant įtampai.
- Nepjaukite laidų esant įtampai.
- Neatidarykite jokių kirtiklių, jei jie nėra skirti elektriniam lankui atlaikyti.

Kilus klausimų, neaiškumų ar prireikus techninės pagalbos, nedvejodami kreipkitės į „Jinko“ techninę tarnybą el. laišku

cs.eu@jinkosolar.com

BENDRIEJI NURODYMAI OPTIMALIAM MODULIŲ IŠDĖSTYMIUI

- Darbinė temperatūra negali viršyti toliau nurodyto temperatūros diapazono: nuo -40 ° C iki 85 °C.
- Modulius montuokite taip, kad jie nepatektų į pavėsį visais metų laikais.
- Įrenkite žaibosaugos sistemą, ypač vietovėse, kuriose dažnos audros su žaibais.
- Jei moduliai montuojami vietovėse, kuriose vyrauja stiprūs vėjai ar sninga, užtikrinkite, kad nebūtų viršytos montavimo instrukcijoje nurodytos mechaninės ribos.
- Fotovoltinių modulių negalima montuoti pavojingose aplinkose, kuriose yra esdinančių medžiagų, pvz., rūgštiniai lietūs, aktyvios dujos, nes šios medžiagos neigiamai veikia modulių veikimą ir tarnavimo laiką. Kilus abejonų, susisiekite su „Jinko“ technine tarnyba.

Įrangos eksploataavimo, techninės priežiūros ir valymo procedūros turi atitikti tarptautinius standartus ir šios instrukcijos nurodymus.

BENDROSIOS EKSPLOATAVIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS REKOMENDACIJOS

- Montavimo darbus atlikite tik pagal JKS montavimo instrukciją.
- Nenujaukite kištukų. Dėl tokių veiksmų nustos galioti garantija.
- Naudokite tik rekomenduojamus kištukus ir suspaudimo įrankius.
- Niekuomet nelipkite ant saulės elementų.
- Neplaukite modulių stipria srove / aukšto slėgio plovimo įranga.
- Bent kartą per metus atlikite apžiūrą ir patikrą termovizoriumi.

STANDARTINĖS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS PROCEDŪROS

Aprašymas	Korekciniai veiksmai
Patikrinkite, ar ant fotovoltinio modulio paviršiaus nėra dulkių / šiukšlių	Nuvalykite / nuplaukite Nenaudokite aukšto slėgio plovimo įrangos. Nenaudokite rūgštinių tirpalų.
Patikrinkite, ar nėra pažeistų fotovoltinių modulių	Pažeistą modulį rekomenduojama pakeisti nauju
Patikrinkite, ar tinkamai prijungti kabeliai tarp PV modulių, PV tinklo ir t. t.	Priveržkite jungtis
Patikrinkite kabelių būklę.	Pakeiskite kabelius, jei reikia

Planavimas, eksploatavimas ir remontas

Planuojant ar atliekant remonto darbus, atsižvelkite į šiuos nurodymus:

- Sumontuokite pakylas apsaugai nuo užliejimo, kai įranga montuojama ant žemės, ir įrenkite nuolatinę lietaus vandens nuvedimo sistemą, integruotą į šalia esančias sistemas.
- Prieš priimančią sistemą, jos patikrą ir parengimo eksploatavimui procedūras leiskite atlikti trečiųjų šalių specialistams (EPRI 2010).
- Laikykitės SAPC fotovoltinių sistemų montavimo gerosios praktikos gide aprašyto vertinimo ir kokybės užtikrinimo protokolo (taikytinas tik gyvenamųjų namų sistemoms).
- Fotovoltinę sistemą ir energijos saugyklą įrenkite laikydamiesi galiojančių standartų, tokių kaip IEEE 937 (2007): rekomenduojamos fotovoltinių sistemų švino rūgšties baterijų montavimo ir techninės priežiūros praktikos.
- Laikykitės nurodymų, pateiktų standarte IEC 62446 (2009): Prie elektros tinklo jungiamos fotovoltinės sistemos. Mažiausieji reikalavimai, keliami sistemos dokumentams, perdavimo eksploatuoti bandymams ir apžiūrimajai kontrolei. Sistemos paruošime eksploatavimui dalyvauja EPC bendrovė ir operatorius.

- Dvipusiai moduliai (dvipusio veikimo stiklas ir skaidraus stiklo galinė plokštė): Patikra ir priežiūra atliekama pagal standartinių elementų procedūras. Be to, dvipusio veikimo modulių atveju svarbu užtikrinti, kad galinėje pusėje nesusidarytų šešėlis, t. y. dėl netinkamo laidų prijungimo ir įrangos ar tvirtinimo sistemos. Skaidri galinė plokštė yra savaime išsivalanti. Svarbu svarbu užtikrinti, kad pavėsis nesusidarytų ir galinėje pusėje.
- „Smart“ (MX) moduliai: Visuomet patikrinkite atviros grandinės įtampą (Voc), kai trūksta vienos celių grandinės, patiriami apyt. 10 Voc nuostoliai, todėl juos paprasčiausia nustatyti.

Komponentų remontas ar keitimas

Svarbu. Sugedusius modulius ir komponentus remontuoti ar pakeisti gali tik tinkamai apmokyti ir reikiamos patirties turintys darbuotojai.

- Kai įmanoma, rinkitės mažai techninės priežiūros reikalaujančias (ar visai priežiūros nereikalaujančias) alternatyvas (pvz., plastikinius laidų dirželius ilgai nereikės pakeisti, o metalu dengtų keisti nereikia).
- Stebėkite naudojamos įrangos veikimą ir išskirkite įrangą, kuri rečiausiai genda ir kurios garantinis aptarnavimas yra geriausias; standartizuokite sistemoje naudojamus komponentus, kad būtų išvengta netinkamų komponentų naudojimo.
 - Naudokite prie tinklo jungiamus inverterius nuotoliniam testavimui, programinės įrangos konfigūravimui ar naujinimui, nuotoliniam atstatymui.
 - Aplink įrangą ir nuo žemės iki įrangos palikite pakankamai erdvės techninei priežiūrai (EPRI 2010).

Prevenција yra geriau nei gedimų šalinimas!

- Patikrinkite registruojamų duomenų rezultatus / ataskaitas.
- Kasmet tikrinkite saulės elektrinės efektyvumą.
- Jei pastebėjote, kad duomenys celių lygmenyje nesutampa, išsiaiškinkite to priežastis. Palyginkite rezultatus su paleidimo protokolo rezultatais.
- Visus pakeistus komponentus būtina patikrinti.
- Visus pakeistus komponentus / remontus būtina dokumentuoti. Sistemos žurnale nurodomi atlikti darbai, atliktų darbų data ir juos atlikęs asmuo.
- Patikrinkite atviros grandinės įtampą Voc elementų grandinės lygmenyje.
- Patikrinkite saugiklius.
- Patikrinkite visas jungtis ties inverteriu.

¹ EPRI 2010: Elektros energijos tyrimų institutas, „Renewable Energy Technology Guide: 2010“, Techninė ataskaita 1019760, 2010 12.
² A. Walker, T. Keating, ir K. Ardani, „SAPC Best Practices in PV Operations and Maintenance“, .0 versija, Ataskaitos Nr.: NREL/SR-6A20-63235, National Renewable Energy Laboratory's Solar Access to Public Capital, 2015

- Nustatykite netinkamai veikiančias celių grandines.
- Išmatuokite srovės ir įtampos (I-V) kreives ir (ar) naudokite droną su termovizoriumi modulių, kabelių ir jungčių apžiūrai iš oro.

Sauga

- Jei atliekate nežinomos būklės saulės elektrinės patikrą, prieš liečiant bet kokį komponentą išjunkite DC jungtuvus, kad išvengtumėte sužalojimų dėl aukštos įtampos.
- Su fotovoltinių modulių sistemomis leidžiama dirbti tik tinkamai apmokytiems ir patirties turintiems specialistams.
- Esant izoliacijos varžos (Riso) problemoms, patikrą turi atlikti tinkamai apmokytas specialistas, o dar bent vienas asmuo turi jį prižiūrėti. Griežtai laikykitės montavimo instrukcijoje aprašytų saugos taisyklių.
- Visuomet dėvėkite galvos apsaugos priemones.
- Mūvėkite izoliacines gumines pirštines ir darbo batus, apsaugančius nuo elektros srovės, viršijančios 1000 V /1500 V DC
- Darbui su saulės moduliais / kabeliais / jungtimis ir t. t. naudokite tinkamai izoliuotus įrankius (apsaugančius nuo 1000/1500 V DC elektros srovės)
- Nelieskite rėmo, galinės plokštės, kabelių, jei jie yra šlapi, sugedę ir (ar) įkaitę. Jei reikia
- atjungti celių grandines / modulius, darykite tai tik išjungus įtampą.
- Jei atjungiate pavienius modulius, uždenkite modulio priekinę dalį nepermatoma (saulės spindulius blokuojančia) danga.

BENDROSIOS PATIKROS PROCEDŪROS

- Apžiūra kasmet arba pagal poreikį
 - Kasmetinė saulės elektrinės duomenų ir bendro veikimo patikra.
 - Rekomenduojama praktika - tikrinkite duomenų įrašus / duomenis iš inverterių.
 - Būtina tinkamai dokumentuoti patikrų rezultatus, pridėdant nuotraukas, nurodant montavimo vietą, radinius, dienos metą ir aplinkos sąlygas.
- Elektros instaliacijos patikra kartu su kasmetine patikra ar patikra pagal poreikį.
- Tvirtinimo konstrukcija.
- Patikros termovizoriumi.
- Pateikite rezultatų suvestinę, imkitės atitinkamų veiksmų, jei reikia.

Apžiūra

Grafikas:

- Pagal poreikį. Rekomenduojama atlikti kartą per metus arba bent kartą per trejus metus.
- Apžiūrą turi atlikti tinkamai apmokyti ir patirties turintys specialistai.
- Atliktos apžiūros dokumentuojamos, nurodant datą ir vietą (pridedant nuotraukas, termovizines nuotraukas).
- Nedelsiant atlikite apžiūras po audros, krušos, vėtros ir kitų sudėtingų oro sąlygų.

A. Saulės moduliai ant stogo

Pagal pateiktas rekomendacijas, montavimo vietoje visais metų laikais negali susidaryti šešėlis. Nuotraukose pateikti prastai prižiūrimų ant stogo sumontuotų saulės modulių pavyzdžiai.



Augalai sudaro šešėlių celėms: karšto taško rizika, efektyvumo nuostoliai⁵



Dėl drėgmės augantys dumbliai pažeidžia izoliaciją⁴

Nemontuokite sistemos, jei netoliese yra išmetamųjų kaminų, išskiriančių drėgmę, amoniaką ir riebalų garus, kurie gali kauptis ant stiklo paviršių.

Jei tokių sąlygų išvengti neįmanoma, valykite sistemą dažniau, kad ant modulių paviršių nesusidarytų dulkių sancaupos.



Dumblių sąlygoto atsiskuosiavimo pavyzdys⁵

³ „JinkoSolar“ pristatymas
⁴ „JinkoSolar“ pristatymas
⁵ „JinkoSolar“ pristatymas





Sankaupos ant stiklinių paviršių dėl netoliese esančių kaminų⁶

Rekomenduojami veiksmai patikrų metu:

- Patikrinkite, ar nėra stiklo korozijos požymių, šiukšlių ir t. t.
- Patikrinkite, ar nėra karštų taškų.

B. Laukuose sumontuota sistema

- „Jinko“ fotovoltinius modulius montuokite tik tinkamose vietose. Nemontuokite modulių vietose, kuriose galima užtvindymo rizika.
- Itin atsargiai tvirtinkite fotovoltinius modulius laikiklių ar trakerių kampuose.
- Modulio apatinė dalis turi būti pakankamai toli nuo žemės, kad jo galinės dalies nepažeistų augalai ar kiti objektai.



Jeį saulės moduliai sumontuoti apželdintame lauke, reguliariai tikrinkite, ar ant modulių nėra augalų liekanų.

⁶ „JinkoSolar“ pristatymas

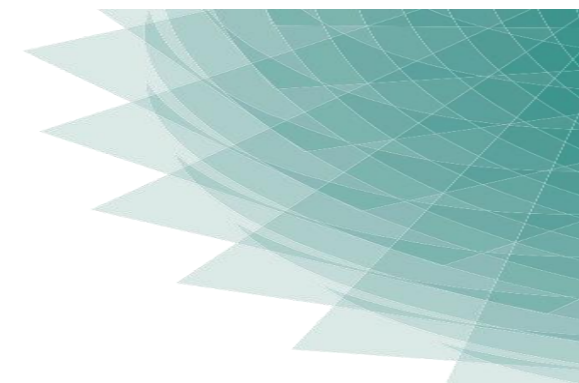
⁷ Grafiniai elementai. Prieiga: 2021 01, <https://www.vecteezy.com/free-pho-tos/solar-energy>

Rekomenduojami veiksmai patikrų metu:

- Patikrinkite, ar galinėje modulių pusėje nėra įtrūkimų, skylių ir pan. Užtikrinkite, kad po moduliais nebūtų jokių objektų, galinčių subraižyti ar pradurti paviršių (augalų, konstrukcijos dalių ir pan.).
- Patikrinkite, ar nėra gyvūnų padarytos žalos (pažeisti laidai).
- Dvipusių fotovoltinių modulių atveju: Montuojant būtina užtikrinti optimalų atstumą nuo žemės, kad būtų išvengta netolygių atspindžių galinėje pusėje.⁸
- Siekiant padidinti dvipusių modulių efektyvumą ir sumažinti nuostolius galinėje pusėje, užtikrinkite, kad galinėje pusėje esantys kabeliai, konstrukcijos ar bet kokios kitos kliūtys (augalai, taip pat ir sezoniniai) nesudarytų šešėlio.
- Reguliariai atlikite techninę priežiūrą, kad būtų užtikrinami minimalūs dirvožemio atgalinės sklaidos faktoriaus svyravimai, o kartu ir mažesni atspindžių galinėje dalyje ir dvipusio modulio efektyvumo svyravimai. Pavyzdžiui, venkite augalų (kurių atgalinės sklaidos faktorius lygus 10-25 %) ir stenkitės išlaikyti smėlio atgalinės sklaidos faktorį (22-43 %).

C. Visos sistemos

Nuotraukose pateikti tipiniai fotovoltinių sistemų gedimai, kuriuos būtina stebėti.



Karštas taškas priekinėje pusėje⁹

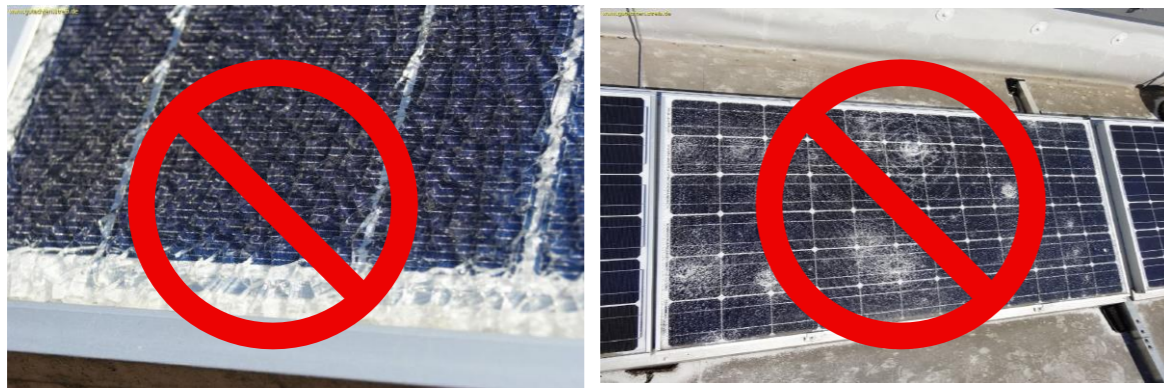


Karštas taškas galinėje pusėje¹⁰

⁸ „Jinko Solar“ ataskaita apie dvipusius modulius. (n.d.). Prieiga 2021 01, <https://www.pv-tech.org/industry-updates/jinko-solar-whitepa-per-on-swan-bifacial-modules>

⁹ Photovoltaik und Waermepumpen Gutachten Sachverständiger Streib. (n.d.). Bilder aus meiner Arbeit als Sachverständiger. Prieiga 2021 01, <http://www.gutachten.streib.de/bilder/index.html>

¹⁰ Sieg, M. (2017 04 19). Schmelzende Rückseitenfolien, kaputte Zellen und Hotspots. Prieiga 2021 01 01, <https://www.pv-magazine.de/2015/11/04/schmelzende-rckseitenfolien-kaputte-zellen-und-hotspots/>



Dužęs stiklas. Smūginiai pažeidimai dėl krušos ar akmenų ir pan.¹¹

Krušos padaryta žala¹²

Rekomenduojami veiksmai patikrų metu

Patikrinkite, ar nėra karštų taškų, ar nedužo stiklas, nėra įbrėžimų galinėje pusėje, jungčių dėžutės nesulaužytos / nesudegusios. Informuokite apie patikros metu nustatytus gedimus, pakeiskite modulius, jei reikia, laikydamiesi saugos taisyklių.

ELEKTROS INSTALIACIJOS PATIKRA

A. Kabeliai

- Patikrinkite, ar visi kabeliai pritvirtinti. Kabeliai negali gulėti ant stogo ar žemės.
- Kabelių negalima užlenkti, pjaustyti ir t. t.
- Kabelių kanaluose negali būti vandens.
- Kabeliai negali būti veikiami UV spindulių.
- Apsaugokite visus kabelių įvadus.



Netinkamo kabelių įrengimo pavyzdys¹³



Kabelių įrengimo pavyzdys¹⁴

B. Jungtys

Prevencija:

- Jungtys turi būti sausos ir švarios.
- Nejunkite, jei matote, kad sąlygos yra netinkamos: didelis drėgmės lygis, buvo panardintos į vandenį, yra labai nešvarios ir t. t. Didelė elektrinio lanko ir elektros smūgio rizika dėl netinkamos būklės jungčių.
- Naudokite tik suderinamas jungtis, t. y. to paties gamintojo ir modelio. Jei kyla abejonų, kreipkitės į „Jinko“.

Rekomenduojami veiksmai patikrų metu:

- Apžiūra
- Veikiančios įrangos patikra termovizoriumi
- Patikrinkite, ar nėra spalvos pakitimų (nublukę kabelių apvalkalai)
- Jungčių jungimui nenaudokite alyvos, tepalų ir pan.
- Kilus abejonų, tikrinkite termovizoriumi.



Tinkamo kabelių įrengimo pavyzdys¹⁵



Tinkamo kabelių įrengimo pavyzdys¹⁶

¹¹ Photovoltaik und Waermepumpen Gutachten Sachverständiger Streib. (n.d.). Bilder aus meiner Arbeit als Sachverständiger. Prieiga 2021 01 01, <http://www.gutachten.streib.de/bilder/index.html>

¹² Photovoltaik und Waermepumpen Gutachten Sachverständiger Streib. (n.d.). Bilder aus meiner Arbeit als Sachverständiger. Prieiga 2021 01 01, <http://www.gutachten.streib.de/bilder/index.html>

¹³ „JinkoSolar“ pristatymas

¹⁴ Dach holzbau. (n.d.). Prieiga 2021 01 01 <https://www.dach-holzbau.de/>

¹⁵ „JinkoSolar“ pristatymas

¹⁶ „JinkoSolar“ pristatymas

Rekomenduojami veiksmai patikrų metu:

- Rekomenduojama pakeisti jungtis, kabelius ir t. t., jei pažeista jų izoliacija (saugos taisyklės). Naudokite tik originalius suspaudimo įrankius ir originalias jungtis (kryžminis jungimas neleistinas). Šį darbą gali atlikti tik specialistas. Neremontuokite sugedusių modulių patys, jei neturite tinkamos kvalifikacijos ir patirties.
- Jei reikia, kabelių apsaugai naudokite kabelių latakus ir įvadus; tvirtinimui naudokite metalines apkabas; plastikiniai dirželiai nėra pakankamai atsparūs UV spinduliams.
- Neveskite kabelių paviršiais, kuriais nubėga vanduo; kabelių kanaluose turi būti angos vandens išbėgimui.
- Kabelius keiskite tik tokio pat ar didesnio skersmens kabeliais. Tinkamiausi – 6 mm² kabeliai.

C. Jutikliai (apžiūra ir elektrinio veikimo patikra)

- Visi jutikliai turi būti tinkamai pritvirtinti vietose.
- Patikrinkite elektros laidus ir jungtis.
- Įsitinkite, kad jie veikia tinkamai
- Patikrinkite, ar kabeliai pritvirtinti prie pagrindo ir neužengia celių ar modulių.

D. Izoliacijos varža (Riso) ir atviros grandinės įtampa (Voc)

IEC 62446-1:2016¹⁷ standarte be dokumentacijos ir informacijos tinklo sujungimui taip pat aprašomi paleidimo metu atliekami bandymai ir patikros kriterijai tinkamai ir saugiam sistemų veikimui užtikrinti. Pagal sistemos sudėtingumą bandymai skirstomi į tris kategorijas. I kategorijos bandymai: izoliacijos varžos bandymais siekiama užtikrinti sistemos elektros instaliacijos saugumą - tarp laidžių komponentų ir fotovoltinio modulio rėmo ar tarp fotovoltinio modulio ir aplinkos turi būti pakankama izoliacija.

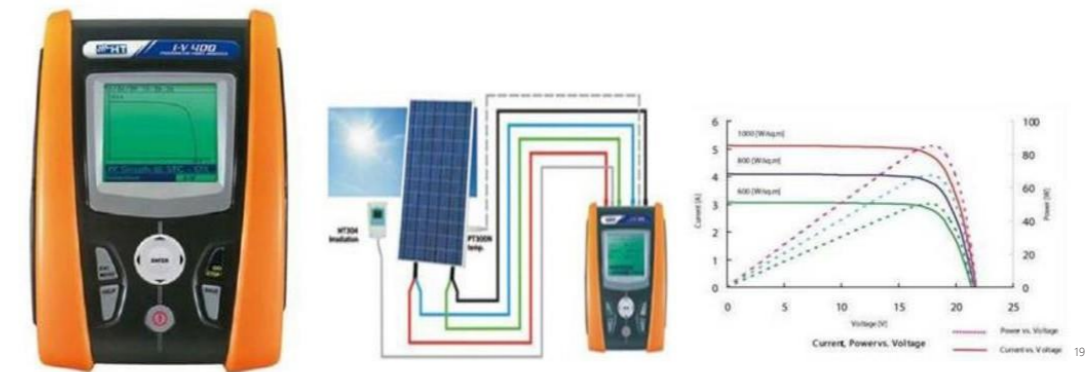
Svarbu. Svarbu užtikrinti fotovoltinių modulių ir tvirtinimo sistemos įžeminimą. Sistema taip pat turi būti tinkamai prijungta prie žaibosaugos sistemos. Dėl netinkamos izoliacijos kyla elektros smūgio rizika ir kiti pavojai.

Rekomenduojami veiksmai patikrų metu:

- Išmatuokite saulės elementų grandinės Voc ir palyginkite gautą rezultatą su pradinėmis vertėmis; rezultatai turėtų būti + - 10 V ribose, priešingu atveju nustatykite priežastį. Galimos priežastys – aplinkos sąlygos, tokios kaip apšviestumas ar temperatūra.
- Riso turi būti nustatytose ribose; jei Riso nesiekia 1 MOhm, patikrinkite kabelius, jungtis, modulį (atsisluoksniavimas ir pan.). Tokiu atveju jokių būdu nelieskite kabelių, rėmo ir t. t. matuojant įtampą – mirtinas pavojus!
- Riso patikrą rekomenduojame atlikti naktį.



Prietaisai Riso, Voc, I-V kreivių matavimui



¹⁷ IEC 62446-1:2016 Fotovoltinės (PV) sistemos. Reikalavimai bandymams, dokumentacijai ir priežiūrai. 1 dalis. Prie tinklo prijungtos sistemos. Dokumentacija, paleidimo bandymai ir patikra

¹⁸ „JinkoSolar“ pristatymas

¹⁹ „JinkoSolar“ pristatymas



E. Tvirtinimo sistemos

- Vietoje savisriegių varžtų naudokite varžtus su žiedeliu. Savisriegiai varžtai dažnai išsitraukia dėl sukietėjusių sriegių. Be to, jų sriegiai nėra cinkuoti, todėl juos veikia korozija.
- Vietoje apkabų montavimo konstrukcijoje rekomenduojama naudoti varžtus su žiedeliu. Apkabos užtikrina reikiamą stiprį veikiant apkrovoms atitinkama kryptimi, tačiau, dėl sukamųjų judesių ar vibracijų, pavyzdžiui, audros metu, apkabos gali atsilaisvinti. Atsilaisvinus vienam moduliui, gali sugesti visa eilė. O jie laikomi T formos apkabomis, kurios ties vienu tašku laiko du modulius.
- Nerūdijančiojo plieno dėžės su storais guminiiais sandarikliais ir keliais uždarymo elementais geriau atlaiko poveikius ir efektyviau pašalina drėgmę nei viena rankena valdomos dėžės.
- Kad būtų išvengta vandens prasiskverbimo ir vamzdžių patekimo, kabelių riebokšlį būtina užsandarinti putplasčiu.
- Dėžėse ir kabelių kanaluose turi būti angos vandens išbėgimui.

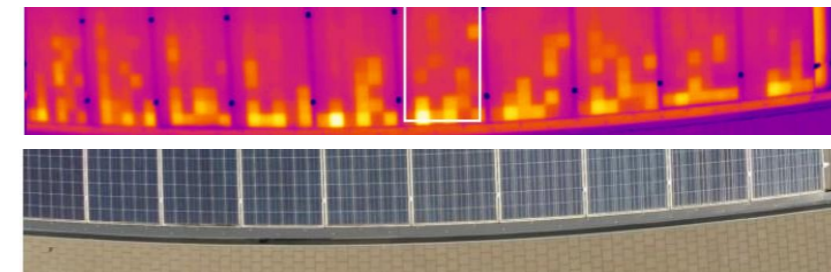
Rekomenduojami veiksmai patikrų metu:

- Apžiūrėkite, ar nėra korozijos žymių, atsilaisvinusių apkabų ar varžtų.
- Patikrinkite, ar moduliai tinkamai įžeminti prie pagrindo aliumininių profilių.
- Patikrinkite elektros jungtis prie įžeminimo sistemos.
- Patikrinkite visus tvirtinimo taškus prie stogo (tinkamai priveržkite, jei reikia).
- Patikrinkite, ar nei vienas sistemos komponentas nebraižo galinės plokštės.
- Patikrinkite sutaptinto stogo balastinę sistemą.
- Patikrinkite, ar visos dalys yra savo vietose.
- Patikrinkite, ar visi sistemos komponentai yra vietose, kuriose jie buvo suprojektuoti ir sumontuoti.

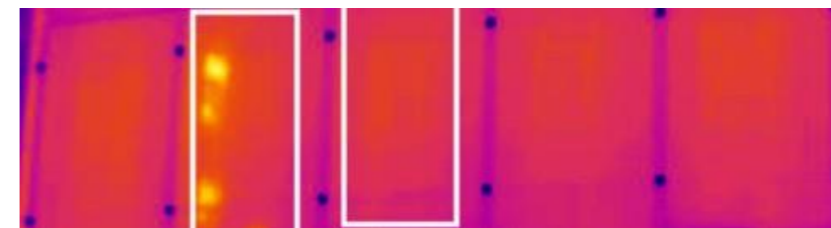


F. Patikra termovizoriumi

Termografinių nuotraukų vertinimą turi atlikti patyrę specialistai. Nuotraukose pateikti keli galimų radinių pavyzdžiai.



Šioje nuotraukoje matomas modulių fragmentas ir jo termografinė nuotrauka. Aukštą temperatūrą apatinėse celėse sukėlė purvo sancaupos. Rekomenduojama nuvalyti modulius.



Kelios celės pradinėje karšto taško susidarymo stadijoje. Galimai dėl purvo / šiukšlių sancaupų. Reikalinga išsamesnė apžiūra.

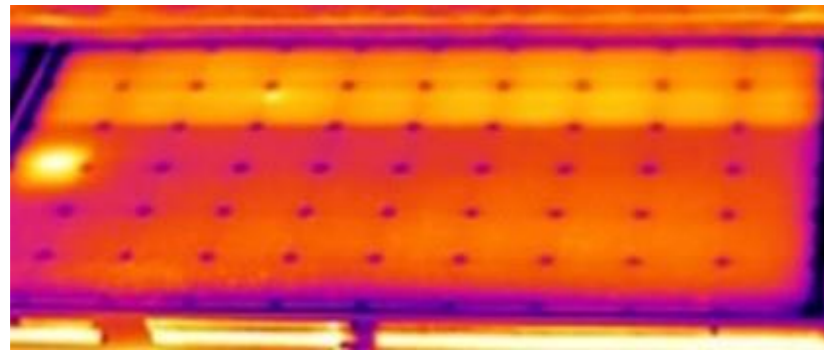
21 „JinkoSolar“ pristatymas

22 „JinkoSolar“ šaltiniai

23 „JinkoSolar“ šaltiniai

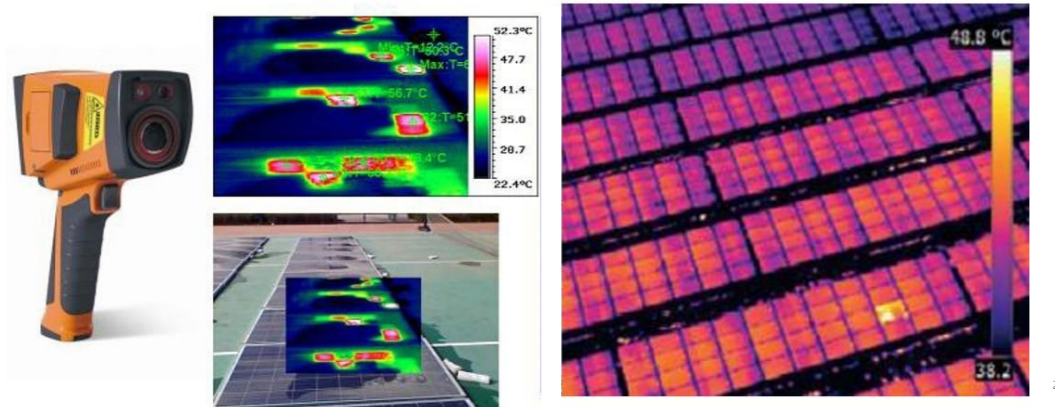
24 „JinkoSolar“ šaltiniai

25 „JinkoSolar“ šaltiniai

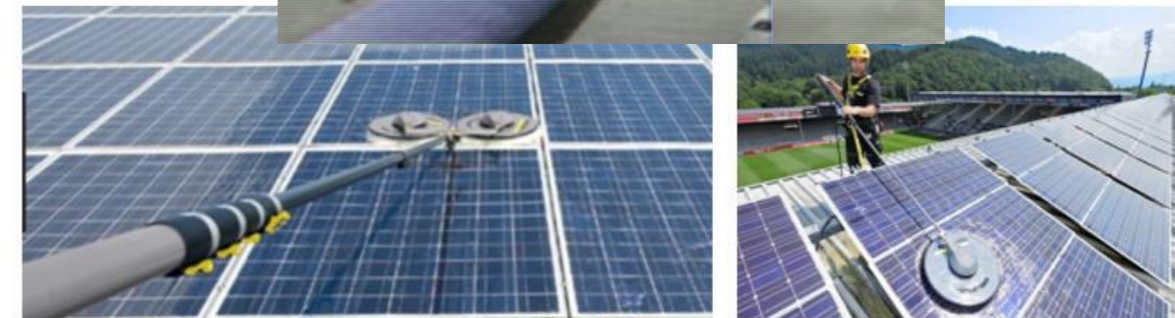


26

Saulės elementų grandinė per daug įkaitusi, karštas taškas, aktyvintas apėjimo diodas



27



29

VALYMAS

- Valykite modulius pagal poreikį arba kas 1–3 metus (priklausomai nuo eksploataavimo sąlygų).
- Nenaudokite stiprios srovės / aukšto slėgio plovimo įrangos.
- Jei reikia, naudokite reguliuojamos srovės antgalį purvo nuplovimui nuo modulių paviršiaus.
- Nenaudokite tirpiklių
- Nenaudokite rūgščių
- Nenaudokite šarmių
- Nenaudokite abrazyvių skysčių
- Nenaudokite abrazyvių šepetėlių
- Naudokite švelnų ploviklį arba vandenį su alkoholiu (<10 %)

26 „JinkoSolar“ pristatymas

27 „JinkoSolar“ pristatymas

Rekomenduojamas vanduo

- $5,5 \leq \text{PH} \leq 8,5$
- Ca 100 myS arba iš dalies dekarbonizuotas vanduo,
- arba < 5mg/L bendro kietumo vanduo.

Nuvalykite paukščių išmatas ir EVA termoplastikų likučius, nes jie gali sukelti karštų taškų efektą. Nuplovus vandeniu (ne stipria srove), langu valytuvu nuvalykite paviršius.

Valymo darbus saulėtą žiemos dieną galite atlikti iki 9 val. ryto. Laiką derinkite pagal lauko temperatūrą, purvo sankaupos neturėtų užšalti.

Nevalykite įkaitusių modulių šviečiant saulei.

Valymo metu griežtai draudžiama lipti ant modulių, naudoti metalinius gremžtukus ar karšto vandens srovę.

Alyvos dėmės po įprastos valymo procedūros galima pašalinti vandens ir alkoholio tirpalu.

Kruopščiai nuvalykite visą modulio paviršius. Likę nešvarumai gali sukelti karšto taško efektą.

Esant normaliam apšvietimui, nenuvalytos kampinės celės gali tapti energijos vartotojais, todėl susidaro karšto taško efektas. Dėl šio proceso trumpėja modulių tarnavimo laikas, mažėja efektyvumas, taip pat gali kilti gaisras.

28 „JinkoSolar“ pristatymas

29 „JinkoSolar“ pristatymas

Dvipusių modulių valymas

Kadangi purvo sancaupų susidarymas ant paviršiaus priklauso nuo modulio montavimo kampo, galinėje dvipusių modulių pusėje ši problema yra mažiau aktuali. Todėl galinius paviršius galima valyti rečiau. Valymo dažnumas priklauso nuo konkrečios saulės elektrinės montavimo vietos, tačiau rekomenduojama galines puses valyti perpus rečiau nei priekines. Kai kuriose vietovėse gali pakakti vieno karto per metus.

Skaidri galinė plokštė:

- Dulkėms nuo galinės plokštės nuvalyti naudokite oro pūstuvą (kompresorių, plaukų džiovintuvą ir pan.) arba minkštą šepetėlį.
- Valymas oru: Galinės plokštės valymui nenaudokite karšto oro, pūstuvą laikykite cm atstumu nuo valomos skaidrios galinės plokštės. Įjunkite pūstuvą, sureguliuokite oro slėgį iki 0,4-0,7 MPa ir valykite 0,1 m/s greičiu. Kartokite, kol galinė plokštė bus švari.
- Valymas minkštu šepetėliu: naudokite minkštą šepetėlį (rekomenduojame naudoti > 70 % minkštumo monofilamentinį minkštą šepetį). Švelniai valykite skaidrią galinę plokštę (1 brūkštelėjimas per 2 sekundes pirmyn ir atgal). Nespauskite per stipriai, kad nepažeistumėte plokštės.
- Pamirkykite minkštą šepetį švariame vandenyje ir per stipriai nespausdami nuvalykite nešvarumus (≤1 brūkštelėjimas per dvi sekundes pirmyn ir atgal).

Skaidri galinė plokštė turi PVF plėvelės dangą, kuri yra atspari nešvarumams, todėl klientai sutaupys laiko ir pinigų valymui. Nuo šio sluoksnio lengvai pašalinami nešvarumai ir dulkės.

CHINA

SINGAPORE

JAPAN

CANADA

CHILE

U.S.A.

U.K.

GERMANY

FRANCE

ITALY

SPAIN

SWITZERLAND

AUSTRALIA

Atsakomybės apribojimas

Šiame dokumente pateikiama tik bendrojo pobūdžio informacija aktualiais klausimais. Šis dokumentas nėra skirtas techninių duomenų, teisinės informacijos ir kitų profesionalių patarimų ar paslaugų teikimui. Todėl šio dokumento negalima naudoti vietoje konsultacijos su profesionalais, teisininkais ar kitais konsultantais. Prieš priimant bent kokį sprendimą ar imantis veiksmų, pasitarkite su profesionalu.

Nors dėjome visas pastangas, kad šiame dokumente esanti informacija būtų gauta iš patikimų šaltinių, „Jinko Solar“ negali būti laikoma atsakinga už jokiais klaidas ar praleidimus arba už rezultatus, gautus vadovaujantis šia informacija. Visa šiame dokumente pateikta informacija pateikiama tokia, kokia yra, negarantuojant išsamumo, tikslumo, savalaikiškumo ar rezultatų, gautų naudojant šią informaciją, ir be jokių garantijų, tiesioginių ar numanomų, įskaitant, bet neapsiribojant veikimo, tinkamumo parduoti ir tinkamumo konkrečiam tikslui garantijas. „Jinko Solar“, filialai, vadovai, agentai ir darbuotojai neprisiima atsakomybės už Jūsų ar kitų asmenų priimtus sprendimus ar veiksmus pagal šiame dokumente pateiktą informaciją arba už bet kokią pasekinę, specialią ar panašią žalą, net jei buvo informuoti apie galimą tokios žalos atsiradimą.

Kai kuri šiame dokumente pateikta informacija buvo gauta iš trečiųjų šalių, kurių „Jinko Solar“ nekontroliuoja. „Jinko Solar“ neprisiima atsakomybės už trečiųjų šalių pateiktos informacijos tikslumą ar bet kokį kitą aspektą.

Informacija, pateikta pagal šį dokumentą, nėra laikoma išsamiu PV modulio (-ių) defekto / veikimo įrodymu. „Jinko Solar“ pasilieka teisę savo nuožiūra reikalauti papildomų matavimų / dokumentų / informacijos, kad galėtų priimti pagrįstą sprendimą dėl defekto buvimo. Šis dokumentas negali būti kopijuojamas, dauginamas, perduodamas, perskirstomas, publikuojamas, naudojamas pristatymuose (viešuose ar privačiuose) arba bet kokiose socialinės medijos platformose nei visas, nei dalimis be išankstinio rašytinio „Jinko Solar.lar.eu“ sutikimo.

Kontaktiniai duomenys

Techninė pagalba (Europa)
El. paštas: cs.eu@jinkosolar.com

www.jinkosolar.eu