

**Prašome prieš naudojimą atidžiai perskaityti šią instrukciją!**

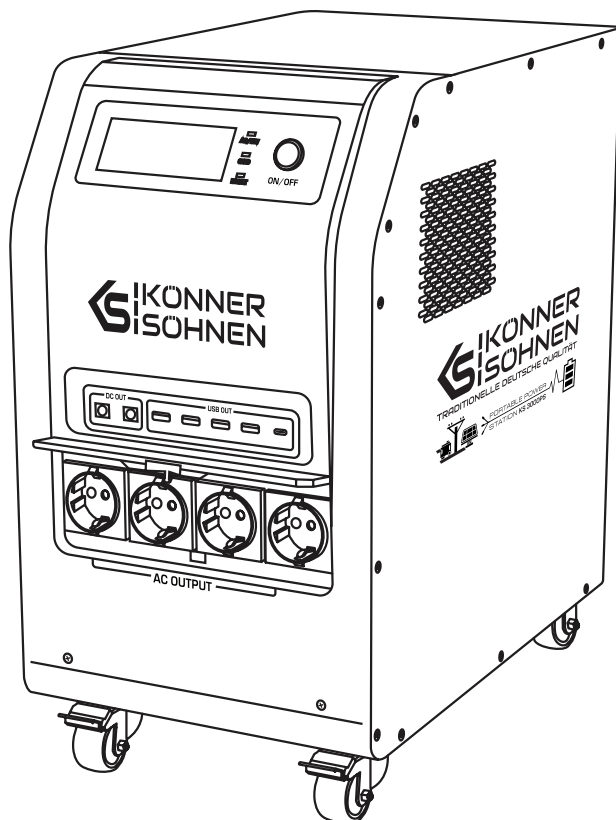
**Naudojimo instrukcija**



## Nešiojama elektros stotis

KS 3000PS

KS 5200PS





Dėkojame, kad pasirinkote **Könnér & Söhnen®** gaminius. Šioje instrukcijoje pateiktas trumpas saugos, montavimo ir naudojimo aprašymas. Daugiau informacijos galite rasti oficialioje importuotojo svetainėje pagalbos skyriuje: **konner-sohnen.com/pages/instructions**

Taip pat galite apsilankyti pagalbos skyriuje ir atsisiųsti instrukciją nuskaitydami QR kodą arba oficialioje **Könnér & Söhnen®** importuotojo svetainėje **www.konner-sohnen.lt**



*Prašome atidžiai perskaityti šią instrukciją prieš naudojimą!*

Gamintojas **Könnér & Söhnen®** pasilieka teisę atlikti pakeitimus, kurie gali būti neatsispindėti šioje instrukcijoje, būtent:

- Gamintojas pasilieka teisę keisti gaminio dizainą, konfigūraciją ir konstrukciją.
- Šioje instrukcijoje pateikti vaizdai ir brėžiniai yra tik orientaciniai ir gali skirtis nuo tikrųjų gaminio dalių bei užrašų ant produkto.

Kontaktinę informaciją, kuria galite naudotis iškilus problemoms, rasite šios instrukcijos pabaigoje. Visa šioje instrukcijoje pateikta informacija yra aktuali leidimo metu. Dabartinį įgaliotų aptarnavimo centrų sąrašą galite rasti oficialaus importuotojo svetainėje **www.konner-sohnen.lt**



**DĖMESIO – PAVOJUS!**



**Nepaisant šiuo ženklų pažymėtų rekomendacijų, gali kilti rimtas pavojus operatoriaus ar trečiųjų asmenų sveikatai ar gyvybei.**



**SVARBU!**



**Naudinga informacija, susijusi su įrenginio eksploatavimu.**

## ĮRENGINIO APRAŠYMAS

1

Šis įrenginys yra daugiavardinė nešiojamoji elektros stotis, sujungianti energijos kaupimo akumuliatorių, MPPT saulės įkrovimo valdiklį, aukštos dažnio grynos sinusoidės bangos keitiklį ir nepertraukiamo maitinimo sistemą, tinkamą avariniam ar mobiliam maitinimo tiekimui;

Dėl pažangios MPPT saulės įkrovimo valdymo technologijos ir įmontuoto akumuliatoriaus išmaniojo valdymo sistema stotis užtikrina maksimalų elektros gamybos efektyvumą;

Įmontuotas keitiklis generuoja „gryną sinusoidinę bangą“, pasižymi aukštu efektyvumu, didele galia, mažu dydžiu ir kitais privalumais, bei yra lengvai valdomas;

Visa sistema pasižymi aukštu efektyvumu, mažais statiniais nuostoliais, didele produktyvumu bei galios tankio reikšme, kas yra itin svarbu mobilioms sistemoms.

## SAUGOS INFORMACIJA

2

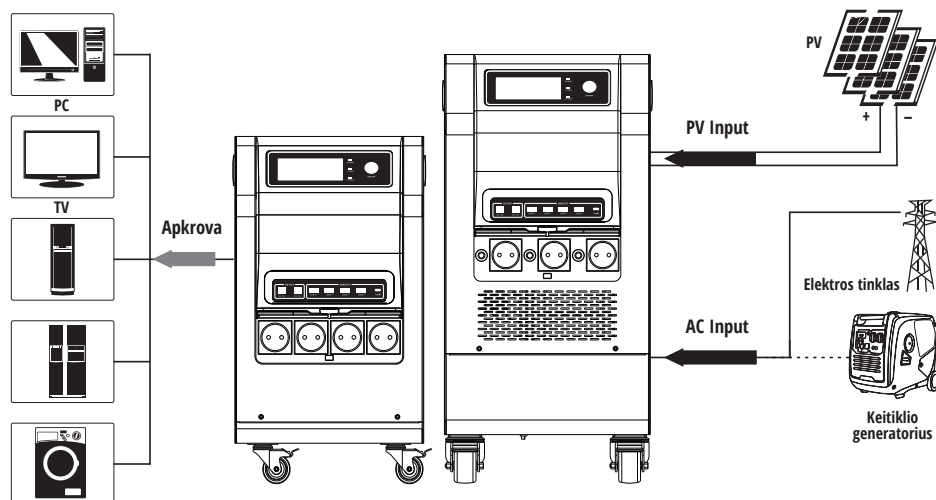
- Prieš naudodami šį įrenginį, atidžiai perskaitykite visas instrukcijas ir atsargumo priemones šiame skyriuje, kad išvengtumėte sprogimo, kuris gali sukelti asmens sužalojimus ar akumuliatoriaus pažeidimus.
- Neardykite įrenginio. Jei reikalingas aptarnavimas ar remontas, kreipkitės į įgaliotą aptarnavimo centrą. Netinkamas surinkimas gali sukelti elektros smūgį ar gaisrą.
- Norėdami sumažinti elektros smūgio riziką, atjunkite visus laidus prieš atliekant bet kokią priežiūrą ar valymo darbą. Išjunkite vidinį akumuliatorių naudodami atitinkamą DC jungiklį galinėje stoties pusėje, kad keitiklio modulis išliktų be įtampos.

## FUNKCIJOS

- Keitiklio modulis tiekia 230 V kintamąją srovę, 50 Hz sinusinę bangą, kurios vardinė galia yra 3000 W arba 5200 W (priklausomai nuo modelio), kai apkrovos galios koeficientas yra 1.
- Didelis našumas ir kompaktiški matmenys, transportavimo ratukai – patogiam mobilumui.
- Svarbiausi parametrai, tokie kaip įėjimo / išėjimo galia ir vidinės baterijos įkrovos lygis, rodomi ekrane.
- Palaikomi 5 V USB ir 12 V DC išėjimai.
- LED indikatoriai priekinėje panelėje rodo 230 V išėjimo būseną, įkrovimą bei veikimo sutrikimus. Apsaugos funkcijos apima perkrovos, perkaitimo ir trumpojo jungimo apsaugą.

## PAGRINDINĖ SISTEMOS STRUKTŪRA

3



## PAGRINDINĖ APŽVALGA

4



**SVARBU!**



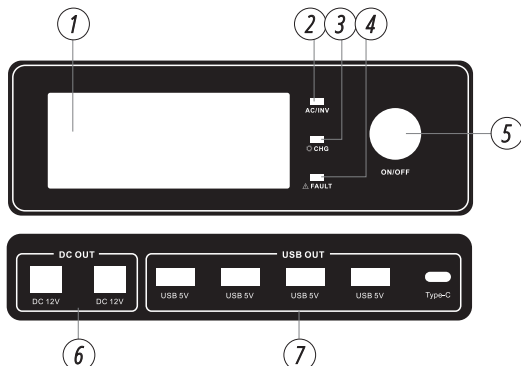
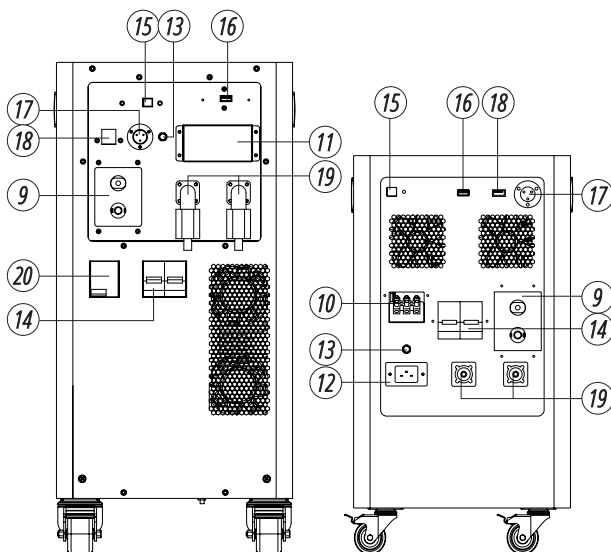
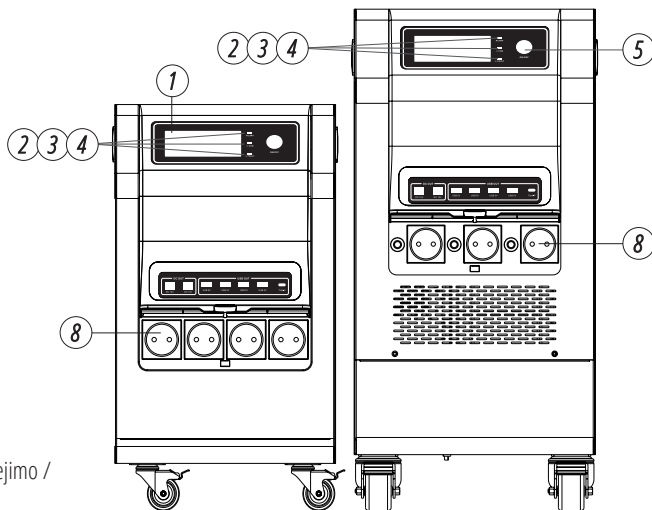
Gamintojas pasilieka teisę be įspėjimo keisti ar tobulinti konstrukciją, komponentų sudėtį ir technines savybes, neprisiimdamas įsipareigojimų. Šioje instrukcijoje pateikti paveikslai yra scheminiai ir gali nesutapti su tikraisiais gaminio parametrais.

## KOMPONENTŲ SĄRAŠAS

Įsitikinkite, kad pakuotė nepažeista. Pakuotėje turėtumėte rasti šiuos elementus.

- Nešiojama elektros stotis ×1
- Naudojimo instrukcija ×1
- Maitinimo įėjimo linija ×1 (tik modelyje KS 3000PS)
- USB kabelis ×1
- Greito jungimo kištukas (teigiamas ir neigiamas poliai)
- MC4 jungtis (teigiamas ir neigiamas poliai)

1. LCD ekranas
2. Kintamosios srovės (AC) išėjimo indikatorius
3. Įkrovimo indikatorius
4. Gedimo indikatorius
5. 230 V keitiklio modulis įjungimo / išjungimo jungiklis
6. 12 V DC išėjimai (DC5521)
7. USB išėjimai 5V/2A, USB Type-C 1×5V/2A
8. 230 V AC lizdai
9. PV įėjimas (MC4 jungtis)
10. AC išėjimo gnybtas
11. 230 V kintamosios srovės (AC) įėjimo / išėjimo gnybtas
12. AC jungtis C19 (modeliui KS 3000PS)
13. Kintamosios srovės įėjimo perkrovos apsauga
14. DC jungiklis vidinei baterijai ir išoriniam DC šaltiniui
15. USB-A jungtis kompiuteriui
16. USB jungtis WLAN duomenų registratoriui (pasirinktinai)
17. ATS jungtis
18. Sausieji kontaktai generatoriui
19. DC greito įjungimo kištukai
20. Priekinių lizdų apsauga nuo nuotėkio



| Modelis                                  |                                                                     | KS 3000PS                                         | KS 5200PS                    |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------|
| AC IŠVESTIS<br>(KEITIKLIO<br>MODULIS)    | Nominali galia                                                      | 3000 W                                            | 5200 W                       |
|                                          | Išėjimo bangos forma                                                | Grynoji sinusinė banga                            |                              |
|                                          | Išėjimo įtampa                                                      | 230 V ±5 %                                        |                              |
|                                          | Išėjimo dažnis                                                      | 50Hz / 60Hz (±0,2Hz)                              |                              |
|                                          | Didžiausias efektyvumas                                             | 90%                                               |                              |
|                                          | Budėjimo režimo energijos sąnaudos<br>(230 V AC išėjimas išjungtas) | < 25W                                             |                              |
| PV ĮVESTIS                               | Įkrovimo srovė (MPPT išėjimas), maks.                               | 60A                                               | 100A                         |
|                                          | Bendra įkrovimo srovė, maks.                                        | 60A                                               | 100A                         |
|                                          | Efektyvumas                                                         | 98% maks                                          |                              |
|                                          | Atviros grandinės įtampa prie PV įėjimo, maks.                      | 160VDC                                            | 450VDC                       |
|                                          | Įėjimo įtampos diapazonas prie PV įėjimo                            | 30–128VDC                                         | 150–430VDC                   |
| AC ĮVESTIS                               | AC įėjimo įtampa                                                    | 230VAC ±5%                                        |                              |
|                                          | Įėjimo įtampos diapazonas                                           | 90-280VAC                                         |                              |
|                                          | Nominalus dažnis                                                    | 50Hz / 60Hz (automatinis nustatymas)              |                              |
|                                          | Perjungimo, į autonominį veikimą, laikas                            | 10 ms (UPS), 20 ms (VDE4105, Namai, Generatorius) |                              |
|                                          | Didžiausia akumuliatoriaus įkrovimo srovė                           | 60A                                               | 80A                          |
| DC IŠVESTIS                              | USB 5V                                                              | 4 × 5V/2A                                         |                              |
|                                          | 12V                                                                 | 2 × DC5521 12V/1A                                 |                              |
|                                          | Type-C                                                              | 1 × 5V/2A                                         |                              |
| DC ĮVESTIS (GREITO<br>JUNGTIES KIŠTUKAS) | Įtampos diapazonas, V                                               | 24–28,4 (KS 3000PS); 48–56,8 (KS 5200PS)          |                              |
|                                          | Didžiausia srovė, A                                                 | 120 (KS 3000PS); 100 (KS 5200PS)                  |                              |
| Ličio<br>akumuliatorius                  | Nominali įtampa                                                     | 25,6V                                             | 51,2V                        |
|                                          | Akumuliatoriaus talpa                                               | 125Ah/3200Wh                                      | 100Ah/5120Wh                 |
|                                          | Nominali iškrovimo srovė                                            | 125A                                              | 100A                         |
|                                          | Darbinė temperatūra                                                 | Įkrovimas<br>Iškrovimas                           | 0°C to 45°C<br>-10°C to 60°C |
| Matmenys (I×P×A)                         |                                                                     | 550×380×670 mm                                    | 598,5×404×682 mm             |
| Grynasis svoris                          |                                                                     | 37 kg                                             | 56 kg                        |

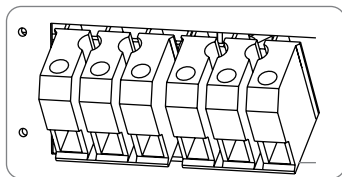
## AC ĮVESTIS / IŠVESTIS



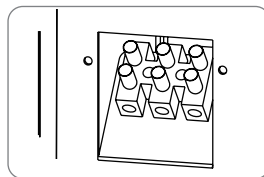
ATSARGIAI!



Kairėje paveiksle pavaizduoti du gnybtų blokai su žymėjimais „INPUT“ ir „OUTPUT“ modeliui KS 5200PS. Prašome nejungti klaidingai įėjimo ir išėjimo jungčių. Paveiksle dešinėje parodytas išėjimo gnybtas modeliui KS 3000PS.



AC įvestis + AC išvestis

**ATSARGIAI!**

Išorinio kintamosios srovės (AC) maitinimo šaltinio kabelis turi būti apsaugotas dviejų polių jungikliu, kad būtų galima išjungti maitinimo stotį nuo visų polių, jei reikia. Rekomenduojamas B16 jungiklis modeliui KS 3000PS ir B25 jungiklis modeliui KS 5200PS.

**ĮSPĖJIMAS!**

Visus elektros instaliacijos darbus turi atlikti kvalifikuotas specialistas.

**ĮSPĖJIMAS!**

Labai svarbu sistemos saugumui ir efektyviam veikimui naudoti tinkamą kabelį AC įvesties jungčiai. Norint sumažinti riziką, prašome naudoti atitinkamo skerspjūvio kabelį, kaip nurodyta žemiau.

| Modelis          | Nominali srovė | Kabelio skerspjūvis |
|------------------|----------------|---------------------|
| <b>KS 3000PS</b> | 13A            | 12AWG               |
| <b>KS 5200PS</b> | 23A            | 10AWG               |

Prašome vadovautis toliau pateiktais žingsniais jungiant AC įėjimą ir AC išėjimą modeliui KS 5200PS ir AC išėjimą modeliui KS 3000PS:

1. Išjunkite automatinį jungiklį ant AC maitinimo šaltinio prieš jungdami saulės maitinimo stotį, kad jungiamasis kabelis nebūtų po įtampa.
2. Nuimkite 10 mm izoliacijos nuo kiekvieno jungiamojo kabelio laidininko. PE (žeminimo) laidas turi būti maždaug 3 mm ilgesnis. Užspauskite vielos antgalius, kad užtikrintumėte patikimą kontaktą.
3. Įstatykite laidus į atitinkamus AC įėjimo gnybtus (modeliui KS 5200PS) ir priveržkite juos. Žeminimo laidas (PE) turi būti prijungtas pirmiausia.



– Įžeminimas (geltonai žalias)

**L** – Fazinis laidas (rudas arba juodas)**N** – Nulinis (mėlynas)**ĮSPĖJIMAS!**

Įsitikinkite, kad AC maitinimo šaltinis atjungtas, prieš bandydami prijungti jį tiesiogiai prie įrenginio.

4. Įstatykite laidus į atitinkamus AC išėjimo gnybtus ir priveržkite juos. Žeminimo laidas (PE) turi būti prijungtas pirmiausia.



– Įžeminimas (geltonai žalias)

**L** – Fazinis laidas (rudas arba juodas)**N** – Nulinis (mėlynas)

5. Įsitikinkite, kad laidai yra tvirtai prijungti.

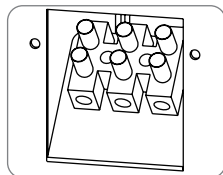
**ATSARGIAI!**

Tokiems prietaisams kaip oro kondicionieriai reikia mažiausiai 2–3 minučių pertraukos prieš paleidžiant juos iš naujo, nes šiuo metu reikia subalansuoti šaltnešio dujas vidiniuose kontūruose. Jei įvyksta trumpalaikis elektros tiekimo nutrūkimas ir jis greitai atsistato, tai gali pažeisti prijungtus prietaisus. Norint išvengti tokio pažeidimo, prieš montuojant patikrinkite, ar jūsų oro kondicionierius turi uždelsto paleidimo funkciją. Priešingu atveju, šis inverteris / įkroviklis gali suveikti perkrovos apsaugą ir nutraukti išėjimo įtampą, kad apsaugotų prietaisą, nors vis tiek gali atsirasti vidinė oro kondicionieriaus žala.

## AC IŠĖJIMAS (GNYBTAI)

### Modelis KS 3000PS:

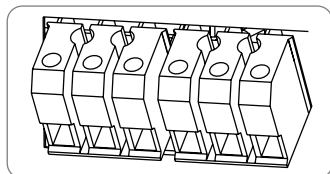
AC išėjimo gnybtas yra įrengtas galinėje elektros stoties dalyje po apsauginių dangtelių ir yra skirtas stacionariam prijungimui prie skirstomojo skydo. Šis AC išėjimas turi tik elektroninę apsaugą nuo perkrovos. Skirstomasis skydas turi turėti reikiamus galutinių grandinių apsaugos įtaisus, kurie taip pat tinka IT tinklams, nes KS 3000PS, veikiant iš akumuliatoriaus, užtikrina IT tinklą (izoliuota neutrali linija).



Elektros stoties AC išėjimas akumuliatoriaus režimu (neprisijungus prie tinklo) užtikrina IT tinklą su izoliuotu neutraliu laidininku. Maitinant iš išorinio AC maitinimo šaltinio, AC išėjimas užtikrina tą patį tinklo tipą kaip ir išorinis AC maitinimo šaltinis. Išorinis AC maitinimo šaltinis yra perduodamas tiesiogiai.

### Modelis KS 5200PS:

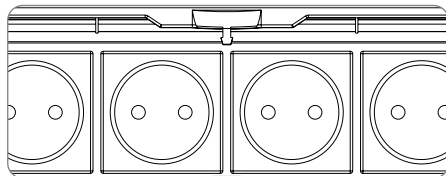
AC išėjimo gnybtas (3 gnybtai dešinėje) yra įrengtas elektros stoties galinėje dalyje po apsauginių dangtelių ir yra skirtas stacionariam prijungimui prie skirstomojo skydo. Šis AC išėjimas turi tik elektroninę apsaugą nuo perkrovos. Skirstomasis skydas turi turėti reikiamus galutinių grandinių apsaugos įtaisus.



AC išėjimo neutralusis laidininkas, veikiant be išorinio AC maitinimo šaltinio (neprisijungus prie tinklo), yra sujungtas su elektros stoties rėmu. Maitinant iš išorinio AC maitinimo šaltinio, AC išėjimas užtikrina tą patį tinklo tipą kaip ir išorinis AC maitinimo šaltinis. Išorinis AC maitinimo šaltinis yra perduodamas tiesiogiai.

## AC IŠĖJIMO LIZDAI

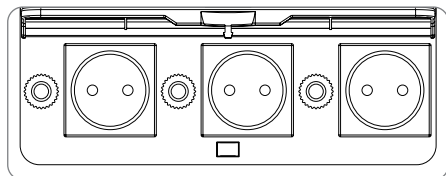
Saulės elektrinė KS 3000PS turi 4 x 230 V AC lizdus priekyje, skirtus tiesioginiam atskirų įrenginių maitinimui. Draudžiama prijungti skirstomuosius skydus be papildomų saugos priemonių.



Lizdai akumuliatoriaus režimu (neprisijungus prie tinklo) sudaro IT tinklą su izoliuotu neutraliojo laidininko laidu. Dirbant iš išorinio AC maitinimo šaltinio, lizdai užtikrina tokį patį tinklą kaip ir išorinis AC maitinimo šaltinis.

Apsauginiai kontaktai lizduose yra tarpusavyje sujungti ir sujungti su elektrinės rėmu, taip užtikrinant apsaugą per potencialų išlyginimą akumuliatoriaus veikimo režimu (IT sistema).

Saulės elektrinė KS 5200PS turi 3 x 230 V AC lizdus priekyje, skirtus tiesioginiam atskirų įrenginių maitinimui. Draudžiama prijungti skirstomuosius skydus be papildomų saugos priemonių.



Lizdo neutralusis laidininkas (kairysis) veikiant be išorinio AC maitinimo šaltinio (neprisijungus prie tinklo) yra prijungtas prie elektrinės rėmo. Maitinant iš išorinio AC maitinimo šaltinio, lizdas tiekia tokią pačią AC įtampą kaip ir išorinis AC maitinimo šaltinis.

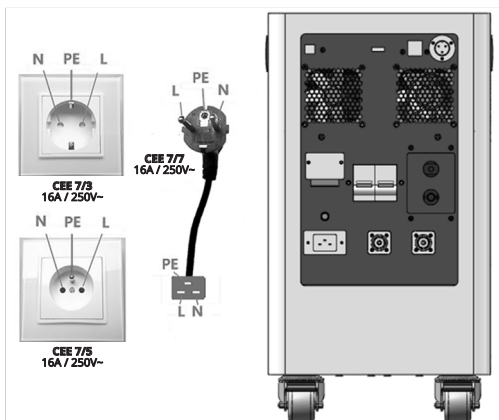
PE kontaktai lizduose yra tarpusavyje sujungti ir sujungti su elektrinės rėmu. Visi lizdai yra apsaugoti liekamosios srovės įtaisu (RCD), esančiu elektrinės gale. Kiekvienas lizdas turi šiluminę perkrovos apsaugą.

## AC ĮVESTIS KS 3000PS

Modelis KS 3000PS turi AC įėjimą su C19 tipo jungtimi, galinčia atlaikyti vardinę KS 3000PS galią ilgalaikio veikimo metu. Pridedamas maitinimo kabelis turi C20 tipo kištuką įrenginio pusėje ir Schuko CEE 7/7 (E/F tipo) kištuką kitoje pusėje.

Kad būtų užtikrinta teisinga N ir L jungčių seka AC gnybtuose net ir naudojant viešojo tinklo maitinimą, kištuko kaiščių išdėstymas lizduose turi atitikti Europos standartus.

L fazinis laidas turi būti dešinėje pusėje lizdo, kad atitiktų C19 jungtį, esančią KS 3000PS įrenginio dešinėje pusėje.

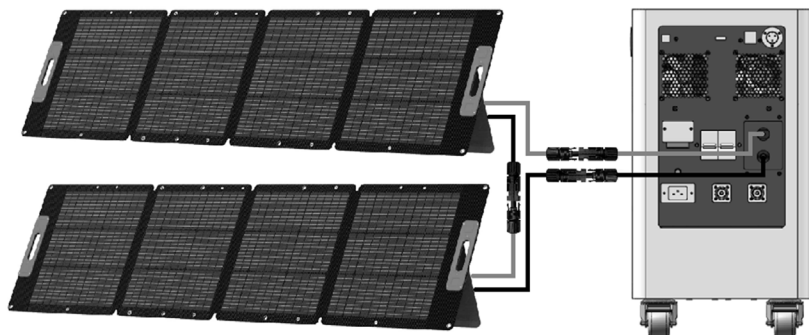


## SAULĖS MODULIŲ PRIJUNGIMAS

Atviros grandinės įtampa (Voc) saulės modulių, prijungtų prie PV įėjimo, neturi viršyti 160VDC modelio KS 3000PS ir 450VDC modelio KS 5200PS.

Saulės laukų įtampa apkrovos metu turi būti 30–128VDC modelio KS 3000PS ir 150–430VDC modelio KS 5200PS ribose.

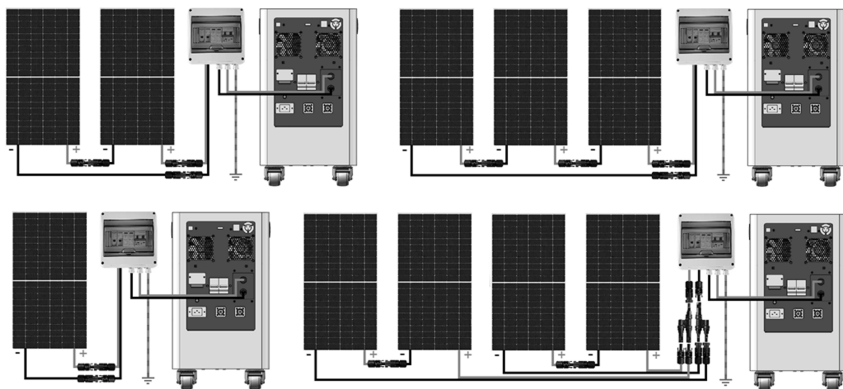
Saulės energijos stotis KS 3000PS turi žemos įtampos PV įėjimą ir gali būti naudojama kaip mobilus įrenginys. Kadangi daugumos nešiojamų saulės modulių išėjimo įtampa yra mažesnė nei 30V, 2 moduliai turi būti sujungti nuosekliai, kad bendra saulės lauko įtampa atitiktų leistiną MPPT įtampos diapazoną modelio KS 3000PS.



Saulės energijos stotis KS 3000PS ir KS 5200PS neturi integruoto nuolatinės srovės (DC) jungiklio.

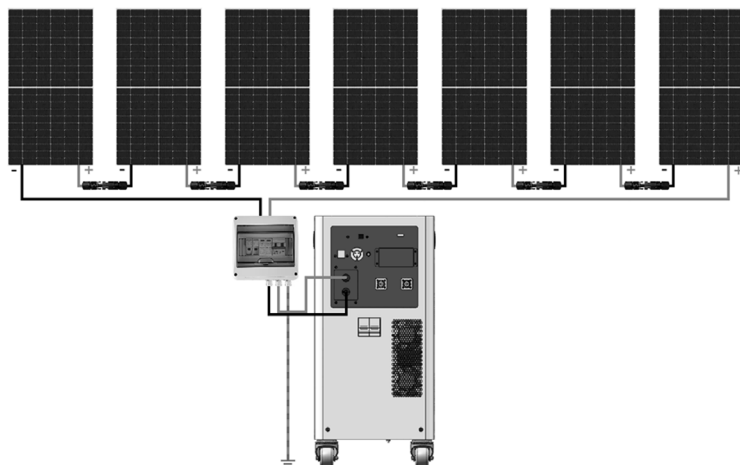
Nuolat įrengti saulės laukai (PV sistemos) turi būti prijungti per išorinį DC jungiklį. Apsauga nuo viršįtampių ir žaibo turi būti įrengta pagal vietinius reglamentus.

Nuolat įrengtų saulės modulių jungimo pavyzdžiai modelio KS 3000PS atveju:



Daugumos stacionarių saulės modulių išėjimo įtampa yra didesnė nei 30 V, todėl KS 3000PS modelį galima naudoti net ir su 1 moduliu. Bendra maksimali saulės modulio išėjimo įtampa neturi viršyti PV įėjimo įtampos daugiau kaip 25 %. Nerekomenduojama jungti daugiau kaip 4 saulės modulių, kad nebūtų perkrauti PV įėjimai.

Saulės energijos stotis KS 5200PS turi aukštos įtampos PV įėjimą su MPPT diapazonu 150–430 V. Todėl rekomenduojama naudoti 6–12 saulės modulių, kurių atviros grandinės įtampa iki 37 V. Modulių kiekis turi būti parinktas taip, kad bendra saulės laukų atviros grandinės įtampa neviršytų 450 V.



| Modelis                                  | KS 3000PS | KS 5200PS  |
|------------------------------------------|-----------|------------|
| Maks. PV masyvo atviros grandinės įtampa | 160VDC    | 450VDC     |
| PV masyvo MPPT įtampos diapazonas        | 30–128VDC | 150–430VDC |
| MPPT skaičius                            | 1         |            |

## PV SKYDŲ PRIJUNGIMAS



**ATSARGIAI!**



Prieš jungdami PV modulius, įdėkite atskirą DC jungiklį tarp įrenginio ir saulės modulių.



**ĮSPĖJIMAS!**



Visus laidų jungimus turi atlikti kvalifikuotas specialistas.

## IŠORINIO NUOLATINĖS SROVĖS ŠALTINIO PRIJUNGIMAS (VERSİJA SU DC ĮJĖIMU)

Naujausios saulės energijos stotelių versijos turi DC jungtis išoriniams nuolatinės srovės šaltiniams.

Leistinas įtampos diapazonas KS 3000PS: 24–28,4 VDC. Maksimali srovė – 120 A.

Leistinas įtampos diapazonas KS 5200PS: 48–56,8 VDC. Maksimali srovė – 100 A.

Galite prijungti tinkamą papildomą „Könnner & Söhnen“ akumuliatorių (LiFePo4), kurio vardinė įtampa yra 25,6 V (modeliui KS 3000PS) arba 51,2 V (modeliui KS 5200PS), arba nuolatinės srovės įkrovimo šaltinį, pvz., „Könnner & Söhnen“ nuolatinės srovės generatorių (serijos KS 24V-DC – modelio KS 3000PS, serijos KS 48V-DC – modelio KS 5200PS), arba išorinį įkrovimo valdiklį, tinkantį viduje įmontuotai baterijai saulės energijos stotyje, kad būtų galima prijungti papildomus saulės modulius prie DC įėjimo.

Papildomi akumulatoriai su tais pačiais parametrais kaip ir įmontuoti akumulatoriai (LiFePo4 25,6V, skirtas KS 3000PS arba LiFePo4 51,2V, skirtas KS 5200PS) iš Könnér & Söhnen taip pat gali būti prijungti prie DC įėjimo. Vidinio akumulatoriaus prijungimas lygiagrečiai su vidiniu akumulatoriumi galimas tik tuo atveju, jei abiejų akumuliatorių įkrovimo lygis nesiskiria daugiau kaip 20 %. Jei įkrovimo lygis skiriasi daugiau kaip 20 %, turi būti naudojamas tik vienas akumulatorius (tiesiog įjunkite atitinkamą DC jungiklį). Jei įkraunami abu akumulatoriai, pirmiausia turi būti įjungtas akumulatorius su mažesniu įkrovimo lygiu. Jei energija tiekama iš išorinio šaltinio, turi būti aktyvuotas akumulatorius su didesniu įkrovimo lygiu. Tai būtina, kad būtų išvengta viršrovės tarp dviejų akumuliatorių.

**Į DC įėjimą negali būti prijungiami jokie DC energijos vartotojai ar išoriniai energijos šaltiniai! Mes neprisiimame jokios atsakomybės už defektus ar pasekminę žalą, atsiradusią dėl akumuliatorių, įkrovimo valdiklių ar kitų trečiųjų šalių įrenginių prijungimo prie DC įėjimo.**

Norėdami prijungti papildomus saulės modulių prie saulės energijos stoties (pvz., jei norite sumontuoti dar vieną saulės modulių porą ant kitos stogo pusės ir prijungti juos prie KS 5200PS), turite naudoti išorinį įkrovimo valdiklį, kuris jungiamas prie DC jungčių, skirtų išoriniams DC energijos šaltiniams. Per šias jungtis energija tiekama į 48 V maitinimo magistralę (KS 5200PS) su leistinu įtampos diapazonu 48–56,8 V arba į 24 V maitinimo magistralę (KS 3000PS) su leistinu diapazonu 24–28,4 V. Vidinio akumulatoriaus DC jungiklis ir išorinio DC energijos šaltinio DC jungiklis turi būti įjungti, jei nenaudojamas išorinis akumulatorius.

### NEUTRALAUS LAIDININKO VALDYMAS

Išorinis kintamosios srovės energijos šaltinis visiškai atjungiamas per AC išėjimą, kai naudojamas akumulatoriaus įkrovimui arba apkrovos maitinimui, ir visiškai atjungiamas, kai veikia autonominiu režimu.

KS 3000PS yra sukonstruotas kaip nešiojamas energijos šaltinis IT sistemoms, kur abu aktyvūs laidininkai yra izoliuoti nuo korpuso. KS 3000PS neturi fiksuotų L ir N laidininkų autonominiu režimu.

KS 5200PS yra skirtas stacionariam darbui su aukštos įtampos saulės modulių sistema. KS 5200PS N laidininkas autonominiu režimu yra prijungtas prie korpuso, ir energijos stotis turi būti įžeminta per PE jungtis ant AC įėjimo/išėjimo arba per įžeminimo jungtį korpuse. Jei generatorius naudojamas kaip AC energijos šaltinis, jis turi turėti įžemintą neutralų laidininką, jei TN tinklas taip pat reikalingas, kai generatorius veikia.

Pavyzdinius sprendimus galima rasti mūsų informacinėje medžiagoje svetainėje arba gauti pagal užklausą iš techninės pagalbos tarnybos.

### SAULĖS ENERGIJOS STOTIES NUSTATYMAI

Prieiga prie KS 3000PS ir KS 5200PS saulės energijos stočių nustatymų galima per programinę įrangą SolarPowerMonitor, naudojant išorinį kompiuterį.

Atsisiųskite Solar Power Monitor programinę įrangą naudodami gamintojo pateiktą nuorodą. Išpakuokite archyvą – rasite 4 failus:

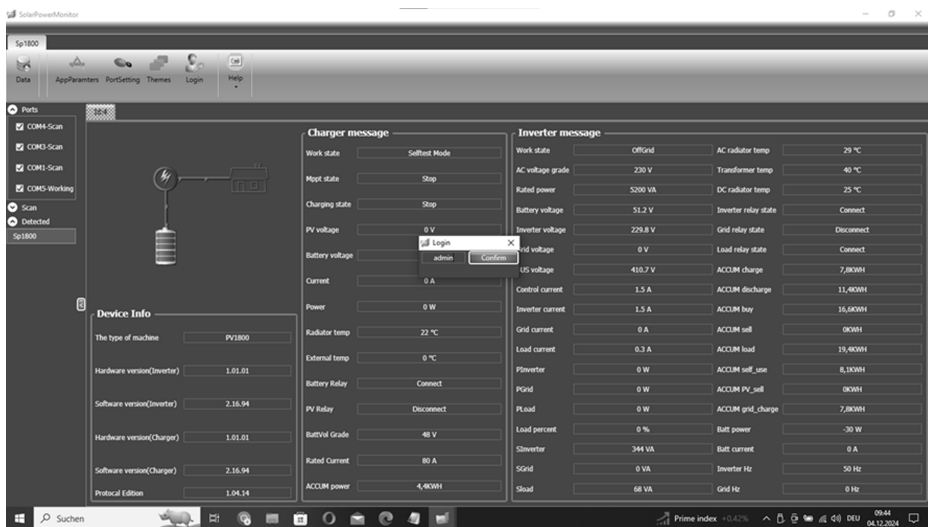
|                                                                                     |                   |                  |              |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|--------------|-----------|
|  | CH341SER          | 07.04.2017 06:18 | Anwendung    | 238 KB    |
|  | CP210x_VCP_Win7_8 | 25.10.2009 10:59 | Anwendung    | 5 364 KB  |
|  | readme            | 19.09.2018 09:01 | Textdokument | 1 KB      |
|  | SolarPowerMonitor | 28.09.2018 04:10 | Anwendung    | 65 149 KB |

Pirmiausia įdiekite pirmus du failus, kad būtų įdiegtos tvarkyklės, reikalingos USB ryšiui.

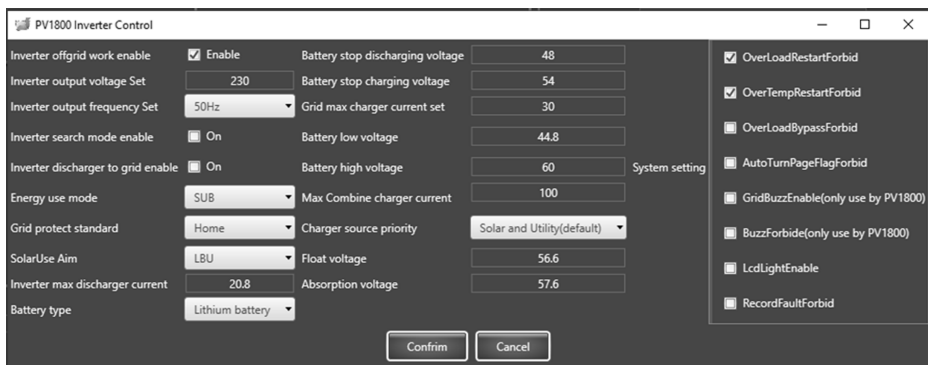
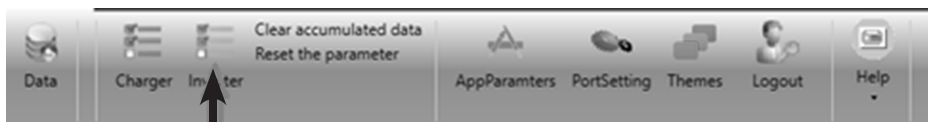
SolarPowerMonitor programa įdiegiama antrame žingsnyje. Energijos stotis prijungiama prie kompiuterio USB prievado naudojant pateiktą kabelį. Vienas kabelio galas su USB Type A jungtimi jungiamas prie kompiuterio, o kitas galas su USB Type B jungtimi jungiamas į energijos stoties USB prievadą.

Paleidus programą, SolarPowerMonitor ieško prijungtų energijos stočių.

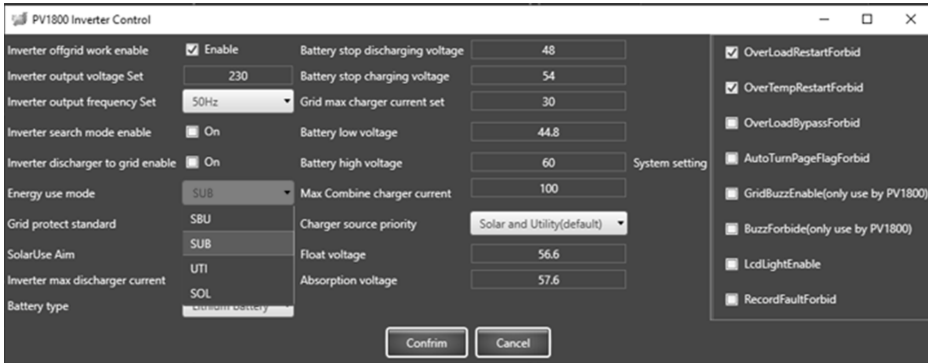
Kai tik prijungta energijos stotis aptinkama, lange pasirodo jos esamos būsenos informacija. Norint gauti visą prieigą prie nustatymų, reikia prisijungti su slaptažodžiu: „admin“:



Prieiga prie keitiklio nustatymų dabar pasiekiamas:



## ENERGIJOS NAUDOJIMO REŽIMAI



## SUB (NUMATYTA KS 5200PS)

Saulės energija tiekia energiją apkrovoms kaip pirmasis prioritetas. Jei saulės energijos nepakanka visoms prijungtomis apkrovoms maitinti, tinklo energija tiekia energiją apkrovoms tuo pačiu metu. Baterijos energija tiekia apkrovoms energiją tik tada, kai tinklo energija nepasiekia. Jei saulės energija nepasiekia, tinklas įkraus bateriją, kol baterijos įtampa pasiekia nustatytą tašką „Baterijos įkrovimo sustabdymo įtampa“. Jei saulės energija yra, bet įtampa mažesnė nei „Baterijos iškrovimo sustabdymo įtampa“, tinklas įkraus bateriją, kol įtampa pasiekia „Baterijos iškrovimo sustabdymo įtampą“, kad apsaugotų bateriją.

## SBU

Saulės energija tiekia energiją apkrovoms kaip pirmasis prioritetas. Jei saulės energijos nepakanka visoms prijungtomis apkrovoms maitinti, baterijos energija tiekia apkrovoms energiją tuo pačiu metu. Tinklo energija tiekia apkrovoms energiją tik tada, kai baterijos įtampa nukrenta iki žemo įspėjamojo lygio arba iki nustatymo „Baterijos iškrovimo sustabdymo įtampa“ arba kai saulės ir baterijos energijos nepakanka. Baterijos energija tiekia apkrovoms energiją tik tada, kai tinklo energija nepasiekia arba kai baterijos įtampa yra didesnė už tašką „Baterijos įkrovimo sustabdymo įtampa“ (kai pasirenkamas BLU) arba tašką „Baterijos iškrovimo sustabdymo įtampa“ (kai pasirenkamas LBU). Jei saulės energija yra, bet įtampa mažesnė nei „Baterijos iškrovimo sustabdymo įtampa“, tinklas įkraus bateriją, kol baterijos įtampa pasiekia „Baterijos iškrovimo sustabdymo įtampą“, kad apsaugotų bateriją.

## SOL

Saulės energija tiekia energiją apkrovoms kaip pirmasis prioritetas. Jei baterijos įtampa buvo didesnė už nustatytą tašką „Baterijos įkrovimo sustabdymo įtampa“ 5 minutes ir saulės energija taip pat buvo prieinama 5 minutes, keitiklis pereis į baterijos režimą — saulės ir baterijos energija kartu tiekia apkrovoms energiją. Kai baterijos įtampa nukrenta iki nustatyto taško „Baterijos iškrovimo sustabdymo įtampa“, keitiklis persijungs į aplinkkelio režimą: tinklo energija tiekia energiją tik apkrovai, o tuo pačiu metu saulės energija įkraus bateriją.

## UTI (numatyta KS 3000PS)

Tinklo energija tiekia apkrovoms energiją kaip pirmasis prioritetas. Saulės ir baterijos energija tiekia apkrovoms energiją tik tada, kai tinklo energija nepasiekia.

## TINKLO APSAUGOS STANDARTAS

## VDE4105

Jei pasirinkta, priimtinas kintamosios srovės įėjimo įtamos diapazonas atitiks VDE-AR-N 4105 (184VAC–253VAC).

## UPS

Jei pasirinkta, priimtinas kintamosios srovės įėjimo įtamos diapazonas bus 170–280VAC.

## HOME

Jei pasirinkta, priimtinas kintamosios srovės įėjimo įtamos diapazonas bus 90–280VAC.

## GEN

Kai vartotojas naudoja įrenginį prijungti prie kintamosios srovės generatoriaus, reikia pasirinkti generatoriaus režimą. Naudojant inverterinį generatorių, gali būti naudojami ir kiti nustatymai (VDE4105, UPS, HOME), nes inverteriniai generatoriai tiekia sinusoidinę įtampą, panašią į įtampą iš viešojo elektros tinklo.

## ĮKROVIMO ŠALTINIO PRIORITETAS

## PIRMIAUSIA SAULĖ

Saulės energija įkraus bateriją kaip pirmasis prioritetas. Tinklo energija įkraus bateriją tik tada, kai saulės energija nepasiekia. Atkreipkite dėmesį į energijos naudojimo režimo nustatymus.

## SAULĖ IR TINKLAS

Saulės energija ir tinklo energija įkraus bateriją tuo pačiu metu. Atkreipkite dėmesį į energijos naudojimo režimo nustatymus.

## TIK SAULĖ

Saulės energija bus vienintelis įkrovimo šaltinis, nepriklausomai nuo to, ar tinklo energija pasiekia, ar ne.

## SAULĖS TIEKIMO PRIORITETAS

## LBU

Saulės energija tiekia energiją apkrovoms kaip pirmasis prioritetas.

## BLU

Saulės energija tiekia energiją baterijos įkrovimui kaip pirmasis prioritetas.

## SAUSIEJI KONTAKTAI GENERATORIAUS VALDYMUI IR IŠORINIAM AUTOMATINIAM PERJUNGIMO JUNGKLIUI

Saulės elektrinės KS 3000PS ir KS 5200PS turi atskirus sausuosius kontaktus generatoriaus valdymui (kairėje pateiktame paveikslėlyje) ir išorinio automatinio perjungimo jungiklio valdymui (dešinėje pateiktame paveikslėlyje):

ATSARGINIS GENERATORIUS SU  
2 KONTAKTŲ VALDYMU PER  
SAUSIUOSIUS KONTAKTUS



AUTOMATINIS PERJUNGIMO  
JUNGKLIŠ (SU IŠORINIŲ VALDYMU)

Šie potencialo neturintys sausi kontaktai perjungia dvi atskiras relių grupes, turinčias skirtingus veikimo principus ir skirtingas iš anksto nustatytas slenkstines reikšmes.

Jie yra galvaniniu būdu izoliuoti nuo energijos kaupiklio ir gali perjungti iki 3 A 50 VDC arba 3 A 250 VAC.

**Potencialo neturinčių sausųjų kontaktų generatoriaus valdymui funkcija:**

| Veikimo būseną                   | Akumulatoriaus įtampa                              | NC & COM | COM & NO |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|----------|----------|
| <b>Maitinimo stotis išjungta</b> | bet kokia reikšmė                                  | atvira   | uždaryta |
| <b>Maitinimo stotis įjungta</b>  | Mažesnė nei 27 V (KS 3000PS) arba 54 V (KS 5200PS) | uždaryta | atvira   |
|                                  | Pasiekia 27 V (KS 3000PS) arba 54 V (KS 5200PS)    | atvira   | uždaryta |
|                                  | Didesnė nei 24 V (KS 3000PS) arba 49 V (KS 5200PS) | atvira   | uždaryta |
|                                  | Mažesnė nei 27 V (KS 3000PS) arba 54 V (KS 5200PS) | uždaryta | atvira   |

Generatoriaus 2 kontaktų valdymo per išorinius įrenginius valdymo gnybtų kontaktai (nereikia painioti su ATS jungtimi) kabeliu (nepriedamas) jungiami prie atitinkamos energijos kaupiklio jungties NC ir C (COM) kontaktų.

NC ir COM kontaktai užsidaro, kai tik energijos kaupiklis įjungiamas ir pradeda krauti akumuliatorių iki 27 V (modeliui KS 3000PS) arba 54 V (modeliui KS 5200PS).

Vėliau šie kontaktai atsijungia ir lieka atviri, kol akumulatoriaus įtampa nukrenta žemiau 24 V (modeliui KS 3000PS) arba 49 V (modeliui KS 5200PS).

NC ir COM kontaktai vėl užsidaro, kai akumulatoriaus įtampa nukrenta žemiau 24 V (modeliui KS 3000PS) arba 49 V (modeliui KS 5200PS), kad būtų vėl įkrautas akumuliatorius.

Šis procesas kartojasi cikliškai, siekiant užtikrinti nepertraukiamą elektros energijos tiekimą.



**PASTABA**



**Akumulatoriaus įtampa apkrovos metu gali šiek tiek sumažėti, todėl generatorius gali išjungti anksčiau nei esant mažesnei apkrovai.**

Numatytieji KS 3000PS nustatymai:

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Generator start voltage | 24 |
| Generator stop voltage  | 27 |

Numatytieji KS 5200PS nustatymai:

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Generator start voltage | 49 |
| Generator stop voltage  | 54 |

## SAUSŲJŲ KONTAKTŲ FUNKCIJA IŠORINIAM AUTOMATINIAM PERJUNGIMO JUNGIKLIUI (ATS) VALDYTI:

KS 3000PS ir KS 5500PS saulės elektrinės turi valdymo kontaktus išoriniam perjungimo jungikliui, kuris perjungia tam tikras elektros apkrovas į maitinimo stotį, kai tik akumulatoriaus įtampa pasiekia reikšmę „Battery stop charging voltage“.

Tai naudinga mažesnėms saulės elektrinėms, kuriose saulės maitinimo stotis pirmiausia naudojama kaip atsarginis energijos šaltinis elektros tiekimo nutūkimo atveju, tačiau kur taip pat norima naudoti saulės energiją, kai akumuliatorius yra įkrautas. Tai leidžia naudoti saulės maitinimo stotį ir kaip atsarginį, ir kaip papildomą energijos šaltinį be didelių investicijų, taip taupant elektros energijos sąnaudas.

Elektros apkrovų perjungimas į maitinimo stotį turi būti atliekamas visų polių principu, panašiai kaip avarinio maitinimo atveju, kad maitinimo stotis paprasčiausiai perimtų elektros tiekimą ir neveiktų lygiagrečiai su viešuoju elektros tinklu.

Tokiam veikimo režimui paprastai nereikia tinklo operatoriaus leidimo. Tačiau svarbu, kad automatinis perjungimo jungiklis perjungtų visus polius (L ir N) ir užtikrintų saugų atskyrimą.

| Veikimo būseną                   | Akumulatoriaus įtampa                          | NC & COM | COM & NO |
|----------------------------------|------------------------------------------------|----------|----------|
| <b>Maitinimo stotis išjungta</b> | bet kokia reikšmė                              | uždaryta | atvira   |
| <b>Maitinimo stotis įjungta</b>  | Mažesnė nei „Battery stop charging voltage“    | uždaryta | atvira   |
|                                  | Pasiekia „Battery stop charging voltage“       | atvira   | uždaryta |
|                                  | Didesnė nei „Battery stop discharging voltage“ | atvira   | uždaryta |
|                                  | Mažesnė nei „Battery stop discharging voltage“ | uždaryta | atvira   |

Numatytieji KS 3000PS nustatymai:

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Battery stop discharging voltage | 25 |
| Battery stop charging voltage    | 27 |

Numatytieji KS 5200PS nustatymai:

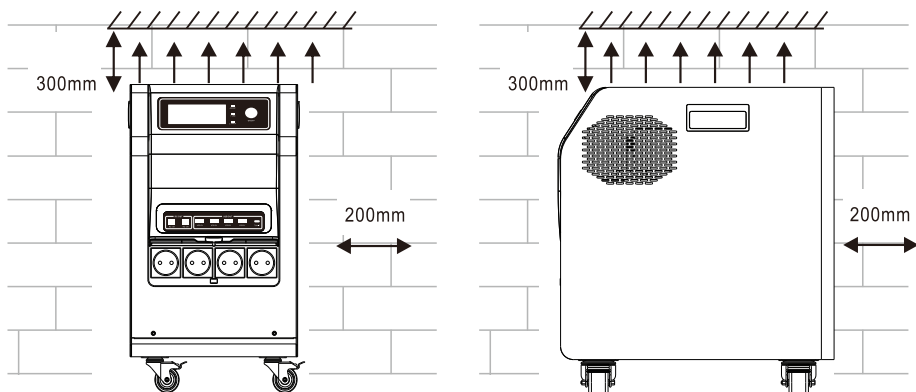
|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Battery stop discharging voltage | 51 |
| Battery stop charging voltage    | 54 |

Saulės elektrinių KS 3000PS ir KS 5200PS naudojimo pavyzdžius galima rasti gamintojo svetainėje arba gauti pagal techninės pagalbos prašymą.

## VEIKIMAS

7

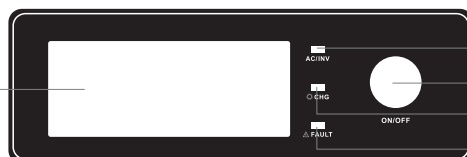
Prieš įjungdami įrenginį, palikite bent 300 mm atstumą virš įrenginio ir 200 mm iš kairės bei dešinės pusės, kad būtų užtikrinta šilumos sklaida. Norint pasiekti geriausią veikimą, aplinkos temperatūra turi būti nuo 0 iki 40 °C.



### VEIKIMO IR EKRANO SKYDELIS

Veikimo ir ekrano skydelyje, parodytame žemiau, yra 3 LED indikatoriai, įjungimo/išjungimo jungiklis (ON/OFF) ir LCD ekranas, rodantis įrenginio veikimo būseną.

LCD ekranas



Statuso indikatorius

ON/OFF

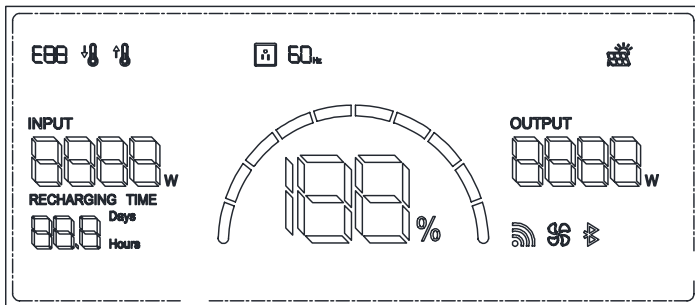
Įkrovimo indikatorius

Klaidos indikatorius

### LED INDIKATORIAI

| LED indikatorius |         |                    | Messages                                                                 |
|------------------|---------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| AC/INV           | Žalia   | Pastoviai įjungtas | Kintamosios srovės išėjimas tiekiamas iš išorinio AC maitinimo šaltinio. |
|                  |         | Mirksi             | Kintamosios srovės išėjimas tiekiamas iš inverterio modulio.             |
| CHG              | Geltona | Mirksi             | Baterija įkraunama (įkrovimas arba palaikymo įkrovimas).                 |
| FAULT            | Raudona | Pastoviai įjungtas | Įvyko klaida.                                                            |
|                  |         | Mirksi             | Įspėjimas apie nenormalią funkciją.                                      |

## LCD EKRANO PIKTOGRAMOS



| Piktograma | Aprašymas                                                                                                                                                                                         |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Įrenginys prijungtas prie išorinio kintamosios srovės (AC) maitinimo šaltinio.                                                                                                                    |
|            | Saulės baterijų masyvas prijungtas prie PV įėjimo.                                                                                                                                                |
|            | Rodo įrenginio išėjimo dažnį (50/60 Hz).                                                                                                                                                          |
|            | Rodo klaidą, kuri įvyko įrenginio viduje.                                                                                                                                                         |
|            | Vidinė akumuliatoriaus temperatūra yra žemesnė nei įspėjamoji temperatūra.                                                                                                                        |
|            | Vidinė akumuliatoriaus temperatūra yra aukštesnė nei įspėjamoji temperatūra.                                                                                                                      |
|            | Rodo bendrą įėjimo galią, įskaitant AC ir PV įėjimus.                                                                                                                                             |
|            | Rodo AC apkrovos galią.                                                                                                                                                                           |
|            | Rodo realaus laiko akumuliatoriaus įkrovos procentą. 10 juostų indikatoriai rodo 5 %, 15 %, 25 %, 35 %, 45 %, 55 %, 65 %, 75 %, 85 % ir 95 %.                                                     |
|            | Kai akumuliatorius įkraunamas, ši piktograma rodoma ekrane.                                                                                                                                       |
|            | Kai akumuliatorius išsikrauna, ši piktograma rodo likusį naudojimo laiką esant dabartinei apkrovai. Kai akumuliatorius įkraunamas, ši piktograma rodo įkrovimo laiką pagal esamą įkrovimo sąlygą. |

| Klaidos kodas | Priežastis                                                      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|
| 01            | Ventiliatorius užsiblokaęs, kai keitiklis išjungtas.            |
| 02            | Keitiklio transformatoriaus perkaitimas.                        |
| 03            | Per aukšta akumulatoriaus įtampa.                               |
| 04            | Per žema akumulatoriaus įtampa.                                 |
| 05            | Išėjimo trumpojo jungimo klaida.                                |
| 06            | Per aukšta keitiklio išėjimo įtampa.                            |
| 07            | Perkrovos laiko limitas viršytas.                               |
| 08            | Per aukšta keitiklio magistralės įtampa.                        |
| 09            | Magistralės švelnaus paleidimo klaida.                          |
| 11            | Sugedo pagrindinė relė.                                         |
| 21            | Keitiklio išėjimo įtampos jutiklio klaida.                      |
| 22            | Keitiklio tinklo įtampos jutiklio klaida.                       |
| 23            | Keitiklio išėjimo srovės jutiklio klaida.                       |
| 24            | Keitiklio tinklo srovės jutiklio klaida.                        |
| 25            | Keitiklio apkrovos srovės jutiklio klaida.                      |
| 26            | Keitiklio tinklo per didelės srovės klaida.                     |
| 27            | Keitiklio radiatoriaus perkaitimas.                             |
| 31            | Saulės įkroviklio akumulatoriaus įtampos klasės klaida.         |
| 32            | Saulės įkroviklio srovės jutiklio klaida.                       |
| 33            | Saulės įkroviklio srovė nekontroliuojama.                       |
| 41            | Keitiklio tinklo įtampa per žema.                               |
| 42            | Keitiklio tinklo įtampa per aukšta.                             |
| 43            | Keitiklio tinklo dažnis per žemas.                              |
| 44            | Keitiklio tinklo dažnis per aukštas.                            |
| 51            | Keitiklio apsaugos nuo perkrovos klaida.                        |
| 52            | Keitiklio magistralės įtampa per žema.                          |
| 53            | Keitiklio švelnaus paleidimo klaida.                            |
| 55            | Per didelė nuolatinės srovės įtampa kintamosios srovės išėjime. |
| 58            | Keitiklio išėjimo įtampa per žema.                              |



# ES Atitikties deklaracija

Nr. 200

Toliau nurodyti gaminiai buvo išbandyti mūsų laboratorijoje pagal išvardytus standartus ir nustatyta, kad jie atitinka Europos Bendrijos Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą (EMC) 2014/30/ES ir Žemos įtampos direktyvą 2014/35/ES.

Gamintojas: DIMAX INTERNATIONAL GmbH  
Adresas: Flinger Broich 203, 40235 Düseldorfas, Vokietija  
Produktas: Nešiojama elektrinė „Könner & Söhnen“  
Tipas / modelis: KS 3000PS, 5200PS

Šis pareiškimas grindžiamas vien tik aukščiau nurodytų gaminių įvertinimu. Tai nereiškia, kad įvertinta visa gamyba, ir nesuteikia teisės naudoti bandymų laboratorijos logotipo. Gamintojas turi užtikrinti, kad visa serijinė gamyba atitiktų šiame pranešime nurodytus gaminių pavyzdžius.

Taikomos EB direktyvos: 2014/30/ES Elektromagnetinio suderinamumo direktyva (EMC)  
2014/35/ES Žemos įtampos direktyva

Taikomi standartai: EN 62109-1:2010  
EN 62109-2:2011  
EN-IEC 62109-1:2010  
EN IEC 62109-1:2011  
EN IEC 61000-6-1:2019  
EN IEC 61000-6-3:2021



**Išdavimo data:**  
**Išdavimo vieta:**  
**Direktorius:**

2024-05-06

Düseldorfas

Fomin P. *P. Fomin*

**DIMAX**

International GmbH  
Flinger Broich 203 40235 Düseldorf  
USt-ID DE296177274  
koenner-soehnen.com

DIMAX INTERNATIONAL GmbH patvirtina, kad aukščiau nurodyti gaminiai atitinka Europos Parlamento ir Tarybos direktyvas: 2014/35/ES – Žemos įtampos direktyvą (2014 m. vasario 26 d.), 2014/30/ES – Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą (2014 m. vasario 26 d.). CE ženklas gali būti naudojamas gamintojo atsakomybe. Baigus EB atitikties deklaraciją ir įvykdžius visas atitinkamas ES direktyvas.

## KONTAKTAI

**Deutschland:**

Hergestellt unter Lizenz und Kontrolle der DIMAX International GmbH.

Importeur und Vertreter in Deutschland:

DIMAX International GmbH, Flinger Broich 203, 40235 Düsseldorf, Deutschland. Produziert in VRC.

[amazon@dimaxgroup.com](mailto:amazon@dimaxgroup.com)

[www.konner-sohnen.com](http://www.konner-sohnen.com)

---

**European Union:**

Manufactured under license and control of DIMAX International GmbH, Flinger Broich 203, 40235 Duesseldorf, Germany.

Importer and representative in Netherlands DIMAX

International Poland Ltd, Południowa 8 st,

05-830 Stara Wieś, Poland. Assembled in PRC.

[amazon@dimaxgroup.com](mailto:amazon@dimaxgroup.com)

[www.konner-sohnen.com](http://www.konner-sohnen.com)

---

**The United Kingdom:**

Innovation Trade Ltd., 63/66 Hatton Garden Fifth Floor, Suite 23, London, EC1N 8LE, [info.uk@dimaxgroup.de](mailto:info.uk@dimaxgroup.de)

**Technical support**

[support.uk@dimaxgroup.de](mailto:support.uk@dimaxgroup.de)

[www.konner-sohnen.uk](http://www.konner-sohnen.uk)

---

**France:**

Fabriqué sous licence et contrôle de DIMAX International GmbH, Flinger Broich 203, 40235 Düsseldorf, Allemagne.

Importateur et représentant en France et en Belgique

DIMAX International Poland Ltd, Południowa 8 st,

05-830 Stara Wieś, Pologne. Assemblé en RPC.

[innovationtrade8@gmail.com](mailto:innovationtrade8@gmail.com)

[www.konner-sohnen.fr](http://www.konner-sohnen.fr)

---

**España:**

Fabricado bajo licencia y control de DIMAX International GmbH, Flinger Broich 203, 40235 Düsseldorf, Alemania.

Importador y representante en España de DIMAX

International Poland Ltd, Południowa 8 st,

05-830 Stara Wieś, Polonia.

Ensamblado en la República Popular China.

[amazon@dimaxgroup.com](mailto:amazon@dimaxgroup.com)

[www.konner-sohnen.es](http://www.konner-sohnen.es)

---

**Polska:**

Wyprodukowano na licencji i pod kontrolą DIMAX

International GmbH, Flinger Broich 203,

40235 Duesseldorf, Niemcy.

Importer i przedstawiciel w Polsce:

DIMAX International Poland Sp. z o. o. ul. Południowa 8,

05-830 Stara Wieś, Polska. Zmontowany w CRL.

[amazon@dimaxgroup.com](mailto:amazon@dimaxgroup.com)

[www.konner-sohnen.pl](http://www.konner-sohnen.pl)

---

**Україна:**

Виготовлено за ліцензією та під контролем DIMAX International GmbH, Flinger Broich 203, 40235 Дюссельдорф, Німеччина.

Імпортер та представник в Україні:

ТОВ "ТЕХНО ТРЕЙД КС" вул. Електротехнічна 47, 02225, м. Київ, Україна. Змонтовано в КНР

[www.konner-sohnen.com.ua](http://www.konner-sohnen.com.ua)