

SpotSolar:n käyttö ja toiminta - versio 2.3

SpotSolar on Shellykaupan tarjoama ohjelmisto- ja laitteistoratkaisu, joka yhdistää aurinko-ohjauksen ja pörssisähkön hintaan perustuvan ohjauksen. Pyrkimyksenä on ohjata kuormia ostetun energian määrä ja hinta minimoiden. Tässä dokumentissa pyritään kuvaamaan pääkohdat SpotSolar -ratkaisun toiminnasta ja käytöstä.

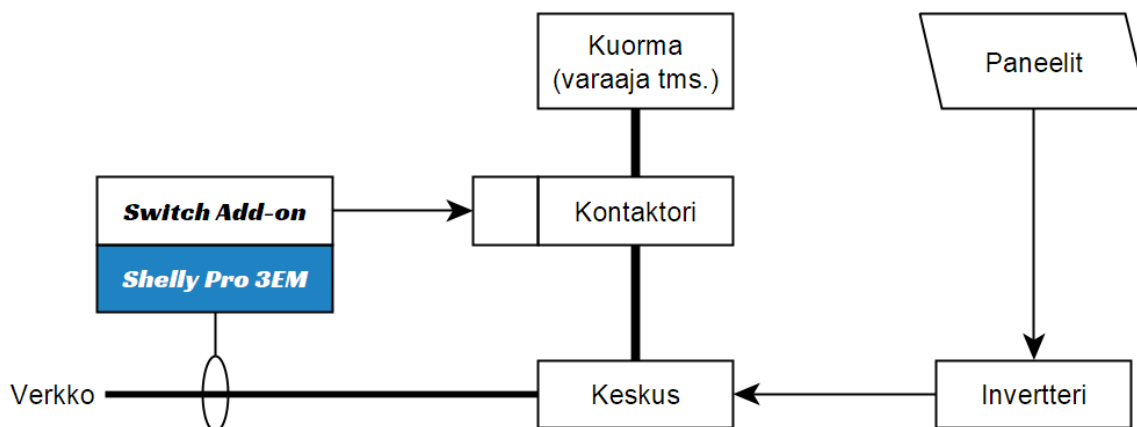
Varoitukset

- **Älä milloinkaan palauta SpotSolar -ratkaisun energiamittarin tehdasasetuksia. Tehdasasetusten palauttaminen poistaa SpotSolar -ohjelmiston laitteesta.**
- **Älä muuta SpotSolar -ratkaisun komponenttien verkkoasetuksia tietämättä tarkasti mitä olet tekemässä. Kiinteät IP-osoitteet edellyttävät yleensä muutoksia lähiverkon asetuksiin.**
- **Automaattisesti (DHCP-palvelimelta) saatua IP-osoitetta ei voi käyttää kiinteänä IP-osoitteena ilman muutoksia tukiaseman konfiguraatioon.**

Miten SpotSolar toimii?

SpotSolar -ratkaisu koostuu energiamittarista sekä relelisäosasta tai yhdestä tai useammasta erillisestä relelaitteesta. Energiamittari sisältää SpotSolar -ohjelmiston sekä pörssiohjauspalvelun edellyttämät ohjelmistot ja ohjaa mahdollisia erillisiä releitä lähiverkon yli. Energiamittari kytketään lähiverkkoon joko Ethernet- tai Wifi -verkolla. Kuormien ohjaus toteutetaan kytkinlisäosan ja/tai yhden tai useamman ulkoisen releen avulla.

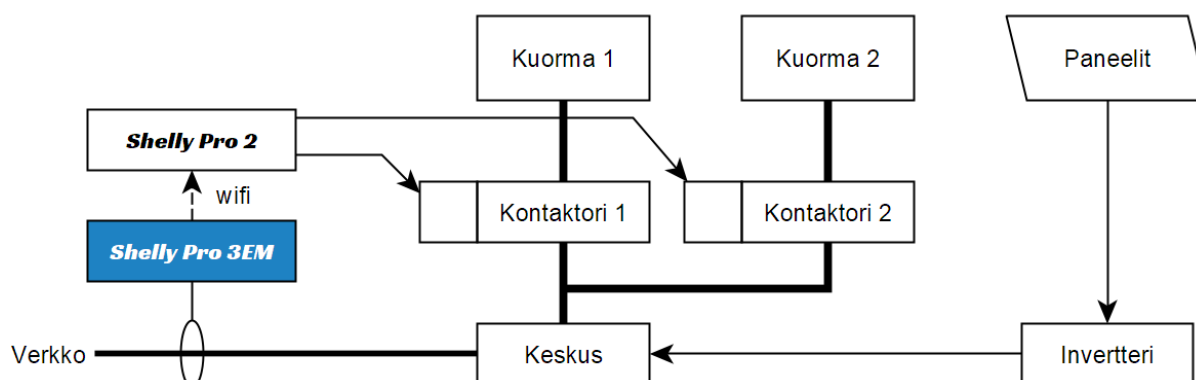
Kytkinlisäosa liitetään energiamittariin fyysisesti, eikä se tarvitse verkkoa toimiakseen.



1-kanavainen SpotSolar kytkinlisäosalla

Mikäli ohjaukset toteutetaan yhdellä tai useammalla Pro-sarjan Wifi-releellä, energiamittarin on löydettävä se lähiverkosta ohjatakseen niitä. Tästä syystä ne releet joko:

- (oletus) saavat wifi-verkon suoraan energiamittarilta tai
- ovat samassa lähiverkossa kiinteillä IP:illä varustettuina.



2-kanavainen SpotSolar Shelly Pro 2 -releellä

Netotusjakso

Netotusjakso on sähkön siirtoverkkoon liittyvä aikaväli, minkä sisällä toteutuneesta tuotannosta vähennetään toteutunut kulutus ja erotus näkyy sähkölaskulla joko myyntitulona tai kulutuksena.

Netotusjakson pituus määrittäyty sähköverkon haltijan asentaman kulutusmittarin perusteella. Ennen pitkää kaikki mittarit tulevat toteuttamaan 15 minuutin netotusjaksoa, mutta siirtymäajalla myös 60 minuutin netotusjakso on sallittu. Netotusjakso alkaa aina tasatunneittain tai tasatuntia seuraavin 15 minuutin välein (.00, .15, .30, .45).

Mittausjakso

SpotSolarin aurinko-ohjaus jakaa netotusjakson lyhyempiin osiin, joiden rajoilla tehdään netotusjakson sisäistä arviointia. 15 minuutin netotusjaksolla mittausjakso on oletusarvona kolme minuuttia, tunnin netotusjaksolla kuusi minuuttia. Mittausjakso on myös lyhin jakso, jonka aurinko-ohjaus voi pitää kuormaa päällä / pois päältä.

Kuormien prioriteetit

Kullakin kuormalla on prioriteetti, mikä määrittää kuormien käynnistysjärjestyksen. Kuormat voidaan myös ajaa yhteisellä prioriteetillä, mutta tämä yleensä johtaa epäoptimaaliseen ohjaukseen (kustannuksiin).

Käynnistys

Pörssiohjaukset käynnistyvät muutaman minuutin päästä käynnistymisestä ja toimivat normaalisti aurinko-ohjauksen viiveestä riippumatta.

Aurinko-ohjausten aloitusta ennen odotetaan käynnistystä seuraavan netotusjakson alkuun jottei puutteellisella tiedolla aiheutettaisi ylimääräisiä kustannuksia.

Esimerkki: laite käynnistyy kello 12:12. 15 minuutin netotusjaksolla tavanomainen toiminta käynnistyy 12.15. Tunnin netotusjaksolla tavanomainen toiminta käynnistyy 13.00.

Pakko-ohjaukset

SpotSolar tarjoaa mahdollisuuden pakko-ohjauksille, missä tietyn ehdon toteutuessa yksi tai useampia kuormia komennetaan päälle tai pois. Pakko-ohjauksena voidaan esimerkiksi hyödyntää pörssisähkön hintaa siten, että hinnan ollessa korkea, kielletään kaikkien kuormien ohjaus, jolloin aurinkopaneelien ylituotanto ohjautuu myyntiin oman kulutuksen sijasta. Pakko-ohjauksen ollessa voimassa, kuormien ohjaus tavanomaisin säännöin kielletään, vaikka toiminta taustalla jatkuukin tavanomaisena.

Esimerkki: Tuotanto ohjataan myyntiin kun pörssisähkön hinta veroineen ylittää 40c/kWh kello 13-14 välisenä aikana. Kaikki kuormat sammutetaan osapuilleen 12.58-13.02 välisenä aikana ja niiden ohjaukset palautuvat tavanomaiseen toimintaan osapuilleen 13.58-14.02.

Tavanomainen toiminta

Pörssiohjaukset toimivat aurinko-ohjauksesta riippumatta. Pörssiohjauspalvelu pyytää kuormien ohjausta päälle/pois omien sääntöjensä mukaisesti milloin tahansa, pääsääntöisesti tasatunnein.

Ellei voimassa oleva pakko-ohjaus muuta edellytä, SpotSolar käynnistää kuormat minkä tahansa ohjauslähteen (aurinko / pörssi) pyynnöstä, eli ohjaukset toimivat "OR" -tyyppisesti.

Aurinko-ohjauksen toiminta kunkin mittausjakson lopussa on osapuilleen seuraavanlainen::

- Tehdään arvio netotusjakson aikaisesta tuotannosta toteumaan perustuen
- Tehdään arvio netotusjakson aikaisesta kulutuksesta toteumaan perustuen
- Tehdään arvio seuraavan prioriteetin lisäkuorman aiheuttamasta lisäkulutuksesta
- Mikäli arvioitu tuotanto netotusjaksolla on **suurempi** kuin arvioitu kulutus (ylituotanto), pyydetään seuraavan prioriteetin lisäkuorma päälle

TAI

Mikäli arvioitu tuotanto netotusjaksolla on **pienempi** kuin arvioitu kulutus (alituotanto), pyydetään edellisen prioriteetin lisäkuorma pois päältä.

Yksinkertaistettu esimerkki: kello 13.09 arvioidaan 15 minuutin netotusjakson tuotannon tulevan olemaan 1kWh. Netotusjakson kulutukseksi arvioidaan 0,6kWh joten ylimääräinen tuotanto on arviolta 0,4kWh. Netotusjaksoa on jäljellä vielä 6 minuuttia, joten seuraavan prioriteetin kuorma (3kW) voidaan käynnistää, sillä jäljellä olevan 6 minuutin aikana kuorma voi aiheuttaa enintään 0,3kWh kulutuksen.

Miten SpotSolar:ia käytetään

SpotSolar toimitaan aina asennusvalmiina, eli laite alkaa toimia sovitulla tavalla heti sähköasennuksen jälkeen ilman, että loppukäyttäjän tarvitsee tehdä mitään. Laitteen mukana toimitetaan dokumentaatio keskeisimmistä asetuksista, joilla varustettuna laite on lähtenyt Shellykaupasta.

Pidemmällä aikavälillä tarpeet, laitteistot ja olosuhteet voivat muuttua tai voidaan huomata, että alunperin sovitut ohjausparametrit eivät olekaan sopivia. Ohjauksen parametrejä voidaan tällöin muuttaa joko loppukäyttäjän tai Shellykaupan toimesta muutostarpeesta riippuen.

Huom! Käyttäjän tekemä ohjausparametrien muutos tapahtuu käyttäjän omalla vastuulla.

Pörssiohjauksen parametrit

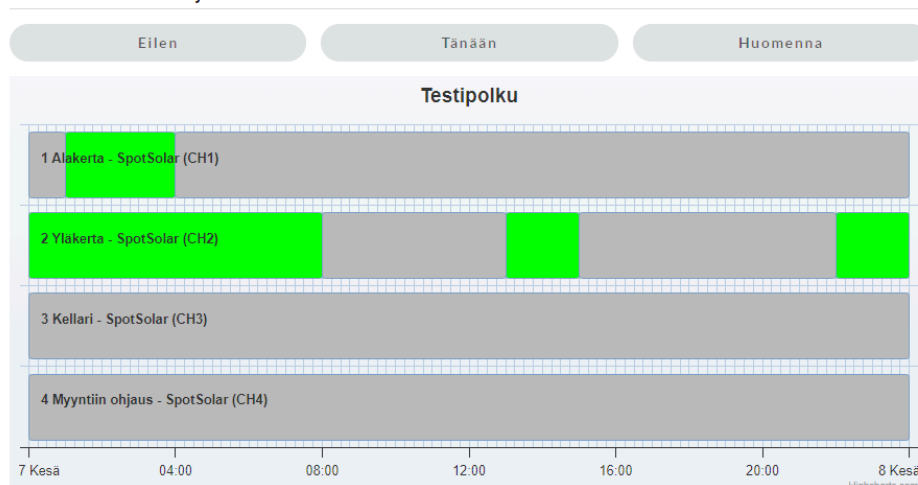
Pörssiohjauksen parametrit ovat ensisijaisesti loppukäyttäjän itsensä muutettavissa. SpotSolarin toimituksen yhteydessä loppukäyttäjä saa pääsyn aurinko-ohjauksen parametreihin (Spot-hinta.fi:n tapauksessa parametrit ovat laitteella olevassa skriptissä, Pörssärin tapauksessa verkkopalvelussa jonka tunnukset toimitetaan laitteen toimituksen yhteydessä).

Pörssiohjaukset jäsentyvät siten, että kullakin pörssiohjattavalla kuormalla on oma ohjauskonfiguraationsa, joka on selvästi merkitty skriptiin tai ohjauspalveluun. Toisinaan kaksi tai useampi laitetta jakavat ohjauskonfiguraation, mikä pyritään yhtäläisesti merkitsemään.

Mikäli pakko-ohjauksia käytetään, jokaisen kuorman oman konfiguraation lisäksi käytetään yhtä tai useampaa kanavaa yhtäaikaan koskettavaa pakko-ohjauskonfiguraatiota. Näin muodoin esimerkiksi kolmikanavaisessa ratkaisussa voi olla neljä (tai useampia) ohjauskonfiguraatioita.

Tervetuloa Testi Asiakas

Kiinteistökohtaiset ohjaustiedot



Esimerkki: kolme ohjauskanavaa + pakko-ohjaus Pörssärissä

Aurinko-ohjauksen parametrit

Aurinko-ohjauksen parametrit on kiinteästi ohjelmoitu SpotSolar:n ohjausskriptiin. Osa parametreista on käyttäjän muutettavia, mutta lähtökohtaisesti ohjausskriptiin kajoamista on syytä välttää.

Käyttäjän muutettavissa olevat aurinko-ohjauksen yleiset parametrit ovat:

- Netotusjakso (**BALANCE_PERIOD_MINUTES**), 15 / 60 minuuttia
- Mittausjakso (**TRACKING_PERIOD_MINUTES**) 3 / 6 minuuttia

Lisäksi SpotSolar-ohjausskriptissä määritetään kunkin kuorman asetukset. Näistä kuorman laskennallinen teho (**assumedPower**) on ainoa, mihin loppukäyttäjä voi halutessaan vaikuttaa, muihin parametreihin puuttuminen saattaa aiheuttaa virheellistä toimintaa.

Verkkoasetukset

SpotSolar -ratkaisussa käytettävien releiden tulee olla verkossa kiinteillä IP-osoitteilla varustettuina.

Jotta ratkaisu saadaan loppukäyttäjän lähiverkon kanssa yhteensopivaksi ilman, että loppukäyttäjän tarvitsee puuttua lähiverkon asetuksiin, releet käyttävät lähtökohtaisesti energiamittarin tarjoamaa wifi-verkkoa (ns. extender -verkko), mihin kiinnitettyinä niihin on asetettu kiinteät IP-osoitteet.

Mikäli releet asennetaan (tai siirretään) niin kauas energiamittarista, etteivät ne kuule mittarin tarjoamaa verkkoa, on laitteille konfiguroitava kiinteät IP-osoitteet ja lähiverkon DHCP-palvelin konfiguroitava niin, ettei se allokoisi näiden kanssa päällekkäisiä osoitteita. Tästä on pääsääntönä sovittu jo ratkaisun ohjausparametreista sovittaessa.

Mikäli ilmenee tarve konfiguroida lähiverkkoa, suosittelemme olemaan yhteydessä Shellykauppaan etukäteen onnistuneen konfiguroinnin varmistamiseksi.

Mitä teen jos

... ohjaukset toimivat omituisesti?

Ole yhteydessä Shellykaupan tukeen (info@shellykauppa.fi). Selvitetään mistä ongelma johtuu ja mitä sille voisi tehdä.

... aurinkovoimalani kapasiteetti kasvaa?

Mikäli paneeliston teho kasvaa, sinun ei tarvitse tehdä mitään. Mikäli haluat ohjata uusia kuormia lisääntyneen tehon avulla, ole yhteydessä Shellykauppaan ja tilaa uusi konfiguraatiotiedosto tai päivityspalvelu.

... SpotSolarin ohjaaman kuorman ominaisuudet muuttuvat?

Jos kuorman ominaisuudet muuttuvat, on todennäköisesti tarpeellista tehdä muutos myös SpotSolarin aurinko-ohjauksen konfiguraatioon ja pörssiohjauksen parametreihin. Ole yhteydessä Shellykaupan tukeen (info@shellykauppa.fi) niin kerromme tarvitseeko sinun tilata uusi konfiguraatiotiedosto / päivityspalvelu vai voitko tehdä muutoksen itse.

... energiamittarini päivitetään ja netotusjakso muuttuu 15 minuuttiin?

Voit muuttaa netotusjakson parametrit vastaamaan uutta jaksoa itse suoraan SpotSolar -ohjausskriptiin. Muuta **BALANCE_PERIOD_MINUTES** -muuttujan arvoksi 15 ja **TRACKING_PERIOD_MINUTES** -muuttujan arvoksi 6. Halutessasi voit myös olla yhteydessä Shellykaupan tukeen ja tilata päivityspalvelun.

... haluan lisää kuormia SpotSolarin ohjattaviksi?

Jos ratkaisuun lisätään uusia ohjauskanavia, edellyttää se useimmiten uuden konfiguraation tilaamista. Lisäkuorman voi joissakin tapauksissa liittää olemassa olevaan ohjauskanavaan ja muuttaa kyseisen kanavan tehotietoa SpotSolar -skriptissä. Suosittelemme olemaan yhteydessä Shellykaupan tukeen etukäteen ja varmistamaan mikä on paras tapa edetä.

... myyn kiinteistön johon SpotSolar on asennettu?

Voit myydä ratkaisun uudelle omistajalle osana kauppaa tai viedä ratkaisun mukana. SpotSolarin ohjelmistolisenssin sallii oikeuden siirtämisen laitteen mukana uudelle omistajalle. Ongelmaksi saattaa muodostua se, että loppukäyttäjän Shellytilillä on muitakin laitteita joiden on määrä siirtyä käyttäjän mukana muualle. Tällöin tärkeintä on olla tekemättä tehdasasetuksien palauttamista edellyttäviä toimenpiteitä. Suosittelemme olemaan yhteydessä Shellykaupan tukeen etukäteen siirron onnistumisen varmistamiseksi.