

miten
toimia?



aurinkoenergia
helppoa, nopeaa ja puhdasta

clas ohlson

Valot kesämökille? Televisio lasten majaan?
Lue esitteestä, kuinka voit käyttää auringon säteitä energianlähteenä.

sisältö

johdanto	sivu 3
energiaa auringosta ..	sivu 4
miten toimia?	sivu 5
hyvä tietää	sivu 7
huolto	sivu 12
kulutus	sivu 13
pakettiratkaisut	sivu 14
lisätarvikkeet	sivu 15



johdanto

Ympäristöystävällistä. Omavaraista. Kustannussäästöä.

Aurinkoenergian hyödyntämiseen on monta hyvää syytä, mutta mistä kannattaa aloittaa? Mitä oman aurinkopaneelijärjestelmän perustamiseen tarvitaan? Ja miten sitä voi huoltaa mahdollisimman helposti?

Tämän esitteen tarkoituksena on kertoa, miten voit helposti perustaa oman 12/24 V:n aurinkopaneelijärjestelmän. Käsitlemme myös asioita, jotka kannattaa pitää mielessä järjestelmää rakennettaessa ja käytettäessä.

Jotta tarpeellisten osien hankkiminen olisi helpompaa, olemme myös keränneet esitteen loppuun listan, josta löytyy Clas Ohlsonin tarjoama valikoima.

Onnea matkaan!



energiaa auringosta

Hyödyntämällä auringon säteitä saat sähköä esimerkiksi kesämökille, veneeseen ja asuntovaunuun!

Aurinkopaneelien asentaminen on nykyään sekä helppoa että halpaa. Käyttämällä vähän energiaa kuluttavia tuotteita, kuten LED-lamppuja, kasvavat aurinkopaneelien mahdollisuudet sähköntuottamisessa entisestään.

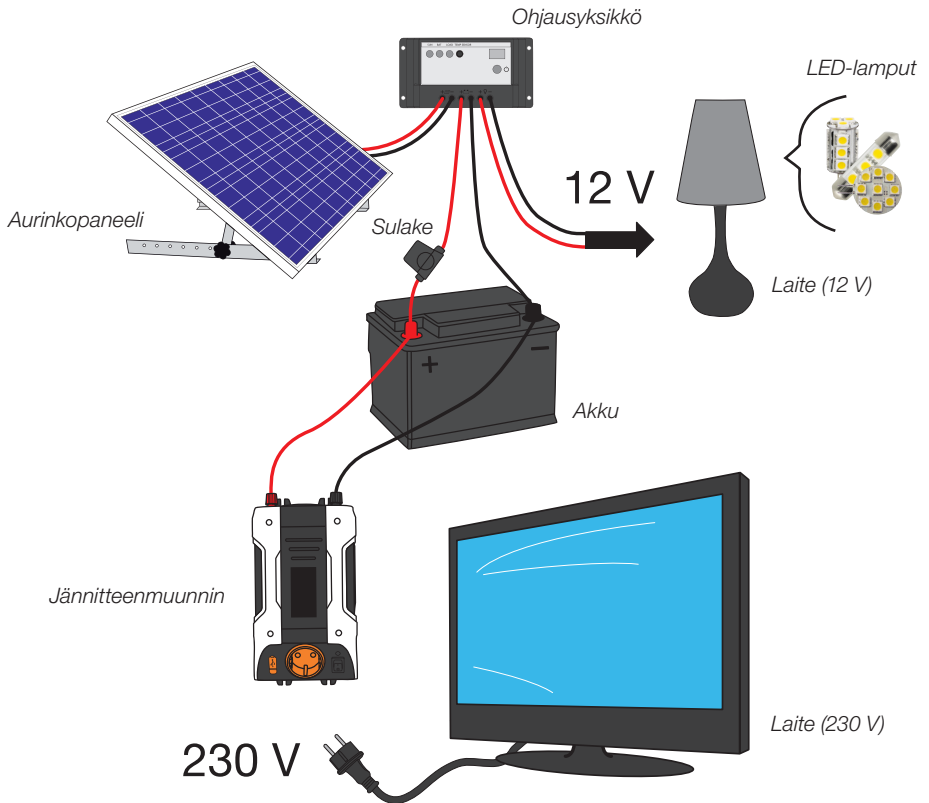
Jos harkitset aurinkopaneelin asentamista, mutta se kuulostaa sinusta hankalalta, kannattaa nyt ryhtyä tuumasta toimeen. Aurinkopaneelin asentaminen on nykyään helppoa. Saat esitteestä yksinkertaisia ohjeita liitäntöjen tekemiseen ja ehdotuksia järjestelmän kehittämiseen. Tee aurinkoenergian käytöstä helppoa ja mukavaa!

Sähköverkkoon kytketyt laitteet

Aurinkopaneelien kytkeminen tavalliseen sähköverkkoon (230/400 V) yleistyy koko ajan Euroopassa, myös Pohjoismaissa. Clas Ohlsonin aurinkopaneelit toimivat erinomaisesti myös tällaisessa järjestelmässä, mutta meillä ei vielä tällä hetkellä ole vaadittavaa laitteistoa (hyväksytyjä jännitteenmuuntimia) paneelien liittämiseksi sähköverkkoon. Jokaisella maalla on omat kytkemistä koskevat sääntönsä.

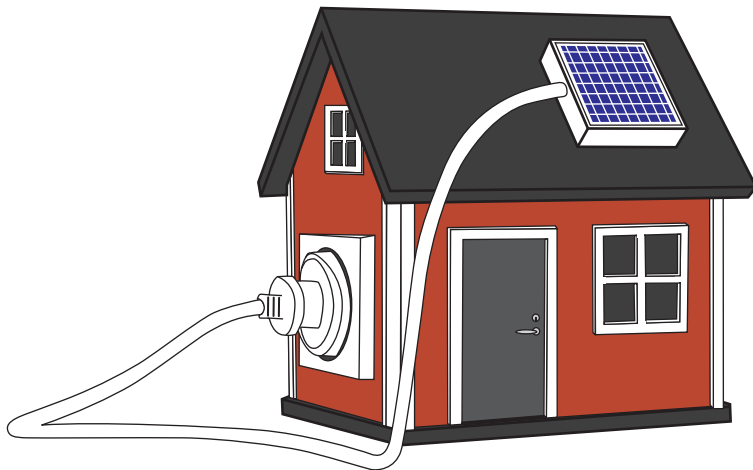
miten toimia?

Aurinkopaneelin, ohjausyksikön ja 12 V:n akun avulla voit rakentaa 12 V:n järjestelmän, joka toimii esim. kesämökillä, veneessä tai asuntovaunussa. Jos haluat käyttöösi myös 230 V:n jännitteen, järjestelmää on täydennettävä jännitteenmuuntimella.

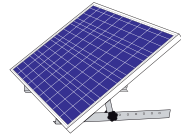


Aurinkopaneeli asennetaan ulos kohti etelää. Ohjausyksikkö ja akku asennetaan sopivaan paikkaan sisälle tai ulos, mielellään lähelle virtaa tarvitsevaa laitetta (jännitteenmuunninta, valaisimia, televisiota jne.).

Järjestelmän koko riippuu siitä, miten paljon sähköä kulutetaan ja kuinka usein. Esimerkiksi kesämökille, jota käytetään joka toinen viikonloppu, saattaa riittää yksi aurinkopaneeli ja kaksi akkua. Jos kesämökkiä käytetään joka viikonloppu, tarvitaan mahdollisesti kaksi aurinkopaneelia ja kaksi akkua, jotta akut ehtivät latautua.

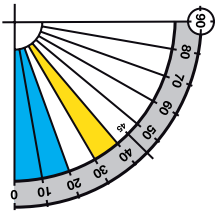


hyvä tietää



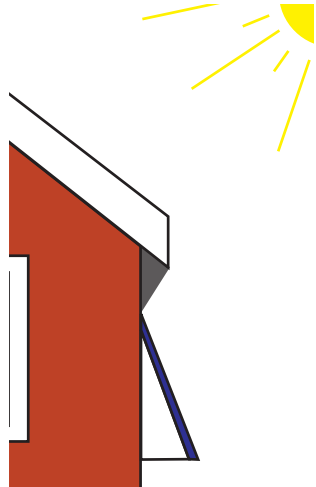
Aurinkopaneeli

Aurinkopaneelin oikeaoppinen asentaminen on tärkeää. Paneeli asennetaan ilman varjostuksia ja maksimaalisessa kulmassa aurinkoa kohti, eli meillä Pohjois-Euroopassa kohti etelää. Huomaa, että jo pieni varjostus voi vähentää aurinkopaneelin tehoa. Paras asennuskulma vaihtelee sen mukaan, miten pohjoisessa paneeli sijaitsee. Pohjoismaissa suositeltava asennuskulma on kesäaikaan noin 30–40° (astelevyn keltainen osa) ja talviaikaan noin 0–20° (levyn sininen osa).



Aurinkopaneeli kannattaa asentaa niin, että sitä voi säätää. Jos kuitenkin valitset kiinteän asennustavan, paras kulma on noin 25°, jotta energiansaanti olisi vuositasolla mahdollisimman suuri. Suosittelemme valikoimiimme kuuluvaa aurinkopaneelitelinettä, tuotenumero 36-4490.

Paneelille sopiva asennuspaikka on etelänpuoleisella katolla tai seinällä. Jos aurinkopaneeli asennetaan seinälle, kiinnitä huomiota siihen, ettei räystääs varjosta paneelia auringon ollessa korkeimmalla kohdallaan.





Ohjausyksikkö

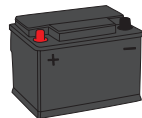
Ohjausyksikön tehtävänä on varmistaa, että akku saa aurinkopaneelistaan oikeanlaista latausjännitettä. Clas Ohlsonin ohjausyksikössä on PWM-ohjattu lataus, mikä varmistaa akun optimaalisen latautumisen latauksen eri vaiheissa.

Ohjausyksikkö, jossa on sisäänrakennettu lämpötilantasaus, tulee asentaa samaan tilaan akun kanssa, koska yksikkö kompensoi akun kykyä latautua eri lämpötiloissa. Ohjausyksikkö sijoitetaan siis mahdollisimman lähelle akkuja, mielellään korkeintaan 2 metrin etäisyydelle. Näin vältetään jännitehäviö, joka voi aiheuttaa sen, että ohjausyksikkö/ryhmäkeskus antaa akuille väärää latausta, koska ne voivat yllilatautua. Ohjausyksikössä on suojattu ulosmeno sähköä tarvitsevia laitteita varten. Tämä ulosmeno katkaisee laitteisiin menevän virran automaattisesti, jos akku alkaa purkautua (noin 11 V).

Akku

Suosittelemme akkuja, jotka kestävät purkautumista paremmin kuin tavalliset auton käynnistysakut. Vapaa-ajan akut sopivat hyvin tähän tarkoitukseen. On olemassa myös erityisiä aurinkopaneeliakkuja, jotka kestävät hyvin akun syväpurkautumista. Parhaan käyttöiän saavuttamiseksi akut tulee aina ylläpitoladata. Myös silloin, kun niihin liitetyjä laitteita ei käytetä.

Tarvittavan kapasiteetin saamiseksi voit rinnankytkä useita akkuja. Muista kytkeä akut oikein! Käsittele akkuja varoen, sillä ne sisältävät happoa ja voivat päästää suuria virtoja. Sijoita akut niin, että ilma pääsee kiertämään ja varmista, etteivät laitteisiin vievät kaapelit ole liian pitkiä.



Kaapelit 12 ja 24 V:lle

On olemassa nyrkkisääntö kaapeleiden mitoittamiseksi oikein. Säännön mukaan kaapelit aurinkopaneeleista akkuihin tulee ylivoimaisesti vähintään 30 %:lla yli aurinkopaneelin maksimivirran (maks. A). Näin vältetään jännitehäviö. 2,5 mm² on yleensä tarpeeksi aurinkopaneelin ja ohjausyksikön sekä ohjausyksikön ja akun välille. Oikeanlainen kaapeli on AJ.

Muista, että järjestelmän suurin virtamäärä liikkuu akun ja laitteiden välillä. Oikeanlaiset kaapelit sähköä tarvitseville laitteille (televisio, valaisimet jne.) voidaan laskea alla olevan taulukon mukaisesti. Kaapeleiden sopiva poikkipinta-ala on yleensä vähintään 4 mm² = 20 A (lyhyemmät kaapelit alle 5 m). Käytettäessä liian ohutta tai liian pitkää kaapelia seurauksena on jännitehäviö, jonka vuoksi laitteet eivät toimi toivotulla tavalla, esim. lamppu loistaa liian heikosti tai televisio ei mene päälle. Pahimmassa tapauksessa voi seurauksena olla tulipalo. Muista siis aina käyttää mahdollisimman lyhyttä ja paksua kaapelia. Mitä pidempää kaapelia tarvitset, sitä paksumpi kaapeli kannattaa valita.



Kaapelin pituus - Kaapelin poikkipinta-ala (mm²)

Watit	2,5 m	5,0 m	7,5 m	10,0 m	15,0 m
20	0,75	0,75	1,5	1,5	1,5
40	0,75	1,5	2,5	4	6
50	1	2,5	4	4	6
60	1,5	2,5	4	6	10
75	1,5	4	6	6	10
80	1,5	4	6	6	10
100	2,5	4	6	10	16
120	2,5	6	10	10	16
140	4	6	10	16	16
150	4	6	10	16	25
160	4	6	10	16	25
180	4	10	10	16	25
200	4	10	16	16	25
225	6	10	16	25	25
250	6	10	16	25	-
300	6	16	25	25	-

Sulake

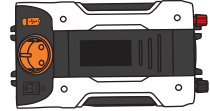
Muista asentaa akkuun sulake mahdollisen oikosulun aiheuttaman tulipaloriskin välttämiseksi! Sulakkeen on oltava sovitettu niin, että se laukeaa, jos järjestelmää ylikuormitetaan.

Sähköä tarvitsevat laitteet

Valitse mahdollisimman vähän energiaa kuluttavia lamppuja. Clas Ohlsonilla on laaja valikoima vähän sähköä kuluttavia 12 V:n LED-lamppuja. Valitsemalla vähän sähköä kuluttavia lamppuja et tarvitse yhtä suurta aurinkopaneelijärjestelmää kuin perinteisiä hehkulamppuja käytettäessä.

Suurempi laite (esim. televisio tai jännitteenmuunnin) tulee liittää niin lähelle akkua kuin mahdollista. Isommat laitteet liitetään suoraan akkuun erillisen sulakkeen kautta. Pienet laitteet on yksinkertaisinta liittää ohjausyksikköön. Ole tarkkana, miten paljon virtaa järjestelmään liittämiäsi laitteet ja valaisimet kuluttavat, jotta järjestelmä ei ylikuormittuisi.





Jännitteenmuunnin

Jotkut laitteet eivät toimi suoraan 12 V:n jännitteellä, jolloin ratkaisu on jännitteenmuunnin. Jännitteenmuunnin muuntaa 12 V:n tasavirran 230 V:n vaihtovirraksi. Jännitteenmuuntimia on saatavissa kahdenlaisia: kanttiaallolla (modifioitu eli porrasmainen siniaalto) ja siniaallolla. Tavallisin ja halvin vaihtoehto on kanttiaaltoa tuottava muunnin.

Jännitteenmuunninta, joka tuottaa kanttiaaltoa, voidaan käyttää melkein kaikkien laitteiden kanssa. Ongelmia saattaa kuitenkin esiintyä esim. kiertopumppujen, jääkaappien ja pakastimien kanssa, joiden sähköiset moottorit voivat kärsiä. Ongelmia saattaa ilmaantua myös joidenkin televisioiden ja kannettavien tietokoneiden kanssa.

Silloin voi olla tarpeen käyttää jännitteenmuunninta, joka tuottaa siniaaltoa (tuotenumero 32-5124). Kyseisen muuntimen jännite muistuttaa enemmän kodin pistorasioista saatavaa jännitettä.

Mitattaessa kanttiaaltoa tuottavaa jännitteenmuunninta voi olla mahdollista, että mittauslaite näyttää liian alhaista jännitettä. Tämä on kuitenkin normaalia. Jos laite ei ole ns. True RMS -tyyppiä, se mittaa väärin eikä ehdi lukea kanttiaallon muutoksia. On myös tärkeää huomioida, että myös itse jännitteenmuunnin kuluttaa virtaa. Kokonaiskulutusta laskettaessa kannattaa ottaa huomioon sekä muuntimen tyhjäkäyntikulutus että sen oma virrankulutus sen muuttaessa 12 V:n jännitteen 230 V:n jännitteeksi.

Vinkki jännitteenmuuntimen käyttöön: Sammuta jännitteenmuunnin, kun sitä ei käytetä. Koska televisiot kuluttavat paljon virtaa käynnistämishetkellä, on mahdollista, että n. 50 W:n televisio ei käynnisty 150–300 W:n jännitteenmuuntimella. Koska televisioissa on erilaiset käynnistysvirrat, on vain kokeiltava, mikä jännitteenmuunnin on sopiva sinun televisiollesi.

huolto

Aurinkopaneelijärjestelmä

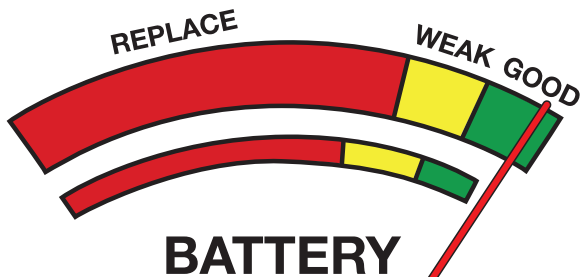
Jotta aurinkopaneelijärjestelmä toimisi toivotulla tavalla, tulee kaapeleiden ja liitoksien kunto tarkistaa kerran vuodessa. Näin huomaat ja voit korjata mahdolliset viat ja kulumat kaapeleissa ja liitoksissa.

Aurinkopaneeli

Puhdista aurinkopaneelin pinta tavallisella ikkunanpesuaineella tai astianpesuaineella ja vedellä. Älä käytä syövyttäviä tai liian vahvoja puhdistusaineita. Puhdista paneeli kerran vuodessa tai tarvittaessa useammin. Näin aurinkopaneeli pystyy antamaan maksimaalisen virran aurinkoenergiasta.

Akku

Varmista, että akku on aina niin täyteen ladattu kuin mahdollista, jotta sen käyttöikä ei lyhenisi. Tarkista akkuhapon määrä säännöllisesti. Matalassa lämpötilassa akku voi jäätymä ja mennä rikki, jos sitä ei ole ladattu tarpeeksi. Noudata akun valmistajan huolto-ohjeita! Irrota kaikki laitteet, kun niitä ei käytetä. Varmista kuitenkin, että akku on edelleen liitettyinä ohjausyksikköön ja aurinkopaneeliin. Näin akku on edelleen ylläpitolatauksessa. Jos järjestelmää ei käytetä pitkään aikaan, akku on irrotettava ja siirrettävä säilytykseen. Tällöin akku tulee ladata tavallisella akkulaturilla 3–4 kertaa vuodessa.



kulutus

Järjestelmän koko riippuu siitä, kuinka pitkiä aikoja sitä käytetään ja kuinka paljon virtaa siihen liitetyt laitteet kuluttavat. Alla oleva taulukko kertoo **arvion** järjestelmän koon, käyttöajan ja liitettyjen laitteiden koon välisestä suhteesta.

Ajanjakso	Pienemmät laitteet	Suuremmat laitteet
2–3 vrk	Pieni väritelevisio (40–50 W) päällä 2–3 h/vrk. 5 x 2 W:n LED-lamppua, päällä 4–5 h/vrk. <i>Aurinkopaneeli: 30 W</i> <i>Akku: 60 Ah</i>	Väritelevisio (80–100 W) päällä 2–3 h/vrk. 10 x 2 W:n LED-lamppua, päällä 4–5 h/vrk. <i>Aurinkopaneeli: 80 W</i> <i>Akku: 75 Ah</i>
4–5 vrk	Pieni väritelevisio (40–50 W) päällä 2–3 h/vrk. 5 x 2 W:n LED-lamppua, päällä 4–5 h/vrk. <i>Aurinkopaneeli: 30 W</i> <i>Akku: 75 Ah</i>	Väritelevisio (80–100 W) päällä 2–3 h/vrk. 10 x 2 W:n LED-lamppua, päällä 4–5 h/vrk. <i>Aurinkopaneeli: 80 W</i> <i>Akku: 150 Ah</i>
6–7 vrk	Pieni väritelevisio (40–50 W) päällä 2–3 h/vrk. 5 x 2 W:n LED-lamppua, päällä 4–5 h/vrk. <i>Aurinkopaneeli: 30 W</i> <i>Akku: 120 Ah</i>	Väritelevisio (80–100 W) päällä 2–3 h/vrk. 10 x 2 W:n LED-lamppua, päällä 4–5 h/vrk. <i>Aurinkopaneeli: 80 W</i> <i>Akku: 220 Ah</i>

pakettiratkaisut

Pieni paketti

Pienelle kesämökille, jota ei käytetä kovin usein.

- 1 aurinkopaneeli 30 W, tuotenro 36-4450
- 1 aurinkopaneeliteline, tuotenro 36-4490
- 1 ohjausyksikkö 10 A, tuotenro 36-4452
- 1 AGM akku 75 Ah, tuotenro 36-5466
- 1 akkukenkä, tuotenro 36-4779
- 1 sulakepidike (sulake 10 A), tuotenro 36-3899
- 25 m:n AJ-kaapeli, tuotenro 49-39

Lisätarvikkeet

- 1 jännitteenmuunnin 500 W, tuotenro 36-4439

Suuri paketti

Mökille/asuntoautoon, jota käytetään melko usein.

- 1–2 aurinkopaneelia 80 W, tuotenro 36-4451
- 1–2 aurinkopaneelitelinettä, tuotenro 36-4490
- 1 ohjausyksikkö 10 A, tuotenro 36-4452
- 2–3 AGM akkua 75 Ah, tuotenro 36-5466
- 2 akkukenkää, tuotenro 36-4779
- 1 sulakepidike (sulake 10 tai 30 A), tuotenro 36-3899
- 25 m:n AJ-kaapeli, tuotenro 49-42

Lisätarvikkeet

- 1 jännitteenmuunnin 500 W, tuotenro 36-4439
- tai jännitteenmuunnin 1000 W, tuotenro 32-8562

lisätarvikkeet

22-637	Pistoke	36-2922	Kytkentälista
32-636	Pistorasia	36-2923	Kytkentälista
32-4528	Kohdevalaisin 12 V	36-3899	Sulakepidike
36-5063	LED-kohdevalaisimet	36-3232	Haaroituskaapeli, jossa USB-lähtö
32-8478	Kohdevalaisin 12 V	36-4420	Akkukenkäsarja
36-4077	LED-kohdevalaisin	36-4779	Akkukenkä
36-4076	LED-kohdevalaisin	36-3779	Virtakytkin
36-5065	LED-levyt 12 V	36-4021	Jännitteenmuunnin
36-5062	LED-valolista	36-4439	Jännitteenmuunnin 12 V/500 W
36-4078	LED-valolista	36-4442	Jännitteenmuunnin 24 V/500 W
36-5066	LED-valolista	32-8562	Jännitteenmuunnin 12 V/1000 W
36-5067	LED-valolista	32-5124	Jännitteenmuunnin Siniaalto
36-4870	LED-lamppu	49-39	Kaapeli AJ 2,5 mm ²
36-4635	LED-lamppu	49-42	Kaapeli AJ 4 mm ²
36-4529	LED-lamppu	49-143	Kaapeli AJ 2,5 mm ²
36-4530	LED-lamppu	49-144	Kaapeli AJ 4 mm ²
36-4131	LED-lamppu	49-10	Kaapeli MKEM 6 mm ²
36-5437	Pienjännite LED-lamppu		
36-5438	Pienjännite LED-lamppu		
22-4285	Lampunpidin		
36-2921	Kytkentälista		



Customer service

GREAT BRITAIN • customer service tel. 08545 300 9799
e-mail customerservice@clasohlson.co.uk **internet** www.clasohlson.com/uk

SVERIGE • kundtjänst tel. 0247/445 00, fax 0247/445 09,
e-post kundservice@clasohlson.se, **internet** www.clasohlson.se

NORGE • kundesenter tel. 23 21 40 00, fax 23 21 40 80,
e-post kundesenter@clasohlson.no, **internett** www.clasohlson.no

SUOMI • asiakaspalvelu puh. 020 111 2222,
sähköposti asiakaspalvelu@clasohlson.fi, **kotisivu** www.clasohlson.fi

DEUTSCHLAND • kundenservice Unsere Homepage www.clasohlson.de
besuchen und auf Kundenservice klicken.