

PLENTICORE plus

Hybridi-invertteri – G2



Käyttöohje

Julkaisutiedot

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Saksa
puhelin +49 (0)761 477 44-100
faksi +49 (0)761 477 44-111
www.kostal-solar-electric.com

Vastuunrajoitus

Käyttöohjeessa olevat nimet, liikenimet, tuotenimet tai muut nimitykset voivat olla lain suojaamia, vaikka niissä ei olisikaan erityistä merkintää (esimerkiksi tavaramerkkeinä). KOSTAL Solar Electric GmbH ei vastaa eikä anna takuuta niiden vapaasta käytettävyydestä. Kuvat ja tekstit on laadittu erittäin huolellisesti. Siitä huolimatta virheitä ei voida poissulkea. Laadinnasta ei anneta takuuta.

Tasavertainen kohtelu

KOSTAL Solar Electric GmbH tiedostaa kielen sekä siinä käytettyjen mieheen ja naiseen viittaavien sanojen merkityksen ja pyrkii aina pitämään kielen tasa-arvoisena. Tekstin sujuvuuden kannalta on silti jouduttu luopumaan erilaisten muotoilujen käytöstä.

© 2022 KOSTAL Solar Electric GmbH

KOSTAL Solar Electric GmbH pidättää itsellään kaikki oikeudet, mukaan lukien fotomekaaninen toistaminen ja tallennus sähköisiin välineisiin. Tässä tuotteessa käytettyjen tekstien, näytettyjen mallien, piirustusten ja valokuvien kaupallinen käyttö tai välittäminen. Ohjetta ei saa jäljentää, tallentaa tai siirtää missään muotoa tai millään välineellä, välittää eikä kääntää osittain eikä kokonaan ilman etukäteen saatavaa kirjallista lupaa.

Voimassa alkaen versiosta:

Ohjelmisto (SW): 02.06.0xxxx



Sisällysluettelo

1.	Yleistietoa	6
1.1	Yhteys	7
1.2	Tietoa tästä käyttöohjeesta	8
1.3	Kohderyhmä.....	9
1.4	Vastuunrajoitus	10
1.5	Open-Source-lisenssi	11
1.6	Määräystenmukainen käyttö	12
1.7	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	13
1.8	Tämän käyttöohjeen ohjeet.....	14
1.9	Tärkeitä turvallisuusohjeita	16
1.10	Navigointi asiakirjassa.....	19
1.11	Merkintä laitteessa.....	20
2.	Laitteen ja järjestelmän kuvaus	21
2.1	Järjestelmän yleisnäkymä	22
2.2	Invertteri	25
2.3	Toiminnot	31
3.	Asennus	45
3.1	Kuljetus ja säilytys.....	46
3.2	Toimituksen sisältö	47
3.3	Asennus	48
3.4	Sähköliitäntä.....	52
3.5	Smart Communication Board -kortin (SCB) yleisnäkymä.....	56
3.6	Energiamittarin liitäntä.....	58
3.7	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen	62
3.8	Ulkoisen ylijännitesuojan (SPD – Surge Protective Device) ilmaisinkoskettimen liittäminen	66
3.9	Kytkeäntähtöjen liitäntä	68
3.10	Kommunikaation liitäntä.....	69
3.11	Akun liittäminen	72
3.12	Invertterin sulkeminen	76
3.13	Akun DC-johtojen liittäminen.....	77
3.14	Aurinkopaneelin liitäntä	79
3.15	Ensimmäinen käyttöönotto	83
3.16	Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella.....	93
4.	Toiminta ja käyttö	94
4.1	Invertterin käynnistys	95
4.2	Invertterin sammutus	96

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4.3	Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi.....	97													
4.4	Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	98													
4.5	Ohjauspaneeli.....	99													
4.6	Käyttötila (näyttö).....	102													
4.7	Käyttötila (led-valot)	106													
4.8	Invertterin valikkorakenne	107													
4.9	Invertterivalikoiden kuvaus	115													
5.	Yhteystavat	125													
5.1	Yhteys invertteri/tietokone	126													
5.2	Tietokoneen asetukset.....	127													
5.3	Yhteys invertteri/tietokone	128													
5.4	Yhteyden katkaiseminen invertteri/tietokone	130													
5.5	Yhteys KOSTAL Solar App -sovelluksen kautta	131													
6.	Verkkopalvelin	132													
6.1	Verkkopalvelin	133													
6.2	Verkkopalvelimen avaaminen.....	136													
6.3	Verkkopalvelin – Valikkorakenne	138													
6.4	Verkkopalvelin – valikot.....	143													
7.	Switched outputs (kytkentälähdöt).....	170													
7.1	Kytkentälähtöjen yleiskuva	171													
7.2	Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä.....	174													
7.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	177													
7.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)	180													
7.5	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille.....	183													
7.6	Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle.....	185													
7.7	Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	187													
8.	Ylijännitesuoja	188													
8.1	Ulkoisen ylijännitesuojan analyysin konfigurointi verkkopalvelimessa.....	189													
9.	Active power control (tehonohjaus).....	191													
9.1	Mihin tehonohjausta tarvitaan?	192													
9.2	Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen	193													
9.3	Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella.....	194													
9.4	Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta.....	197													
10.	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus).....	200													
10.1	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus).....	201													
10.2	Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP).....	202													
10.3	Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta.....	204													

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
															
11.	Järjestelmän valvonta														206
11.1	Lokitiedot														207
11.2	Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen														211
11.3	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali.....														213
12.	Huolto														214
12.1	Huolto ja puhdistus.....														215
12.2	Kotelon puhdistus														216
12.3	Tuulettimen puhdistus														217
12.4	Ohjelmiston päivitys														221
12.5	Tapahtumakoodit														224
13.	Tekniset tiedot.....														225
13.1	Tekniset tiedot.....														226
13.2	KytKentäkuva.....														232
14.	lisävarusteet														233
14.1	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali.....														234
14.2	KOSTAL Solar App.....														235
14.3	KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma														236
14.4	Akkuliitännän käyttöönotto.....														237
15.	Liite														238
15.1	Tyypikilpi														239
15.2	Takuu ja huolto														241
15.3	Luovutus omistajalle														242
15.4	Käytöstä poistaminen ja hävittäminen														243



1. Yleistietoa

1.1	Yhteys.....	7
1.2	Tietoa tästä käyttöohjeesta	8
1.3	Kohderyhmä	9
1.4	Vastuunrajoitus	10
1.5	Open-Source-lisenssi.....	11
1.6	Määräystenmukainen käyttö.....	12
1.7	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	13
1.8	Tämän käyttöohjeen ohjeet	14
1.9	Tärkeitä turvallisuusohjeita.....	16
1.10	Navigointi asiakirjassa	19
1.11	Merkintä laitteessa	20



1.1 Yhteys

Kiitos, että olet hankkinut KOSTAL Solar Electric GmbH:n laitteen.

Jos sinulla on teknisiä kysymyksiä, soita asiakaspalveluumme:

- Saksa ja muut maat (kieli: saksa, englanti):
+49 (0)761 477 44-222
- Sveitsi:
+41 32 5800 225
- Ranska, Belgia, Luxemburg:
+33 16138 4117
- Kreikka:
+30 2310 477 555
- Italia:
+39 011 97 82 420
- Puola:
+48 22 153 14 98
- Espanja, Portugali (kieli: espanja, englanti):
+34 961 824 927

Jotta voimme käsitellä asiasi nopeasti, pidä seuraavat tiedot valmiina:

- Tyypimerkintä
- Sarjanumero (katso laitteen tyyppikilpi)



1.2 Tietoa tästä käyttöohjeesta

Tämä ohje on tarkoitettu käyttäjälle ja sähköalan ammattilaiselle. Siinä on turvallista käyttöä ja asennusta koskevia ohjeita. Toimet, jotka on tarkoitettu vain sähköalan ammattilaisen tehtäväksi, on merkitty erikseen. Ota huomioon erityisesti ohjeet turvallisesta käytöstä. KOSTAL Solar Electric GmbH ei vastaa vahingoista, jotka syntyvät tämän käyttöohjeen huomiotta jättämisestä.

Tämä käyttöohje on osa tuotetta. Se koskee ainoastaan KOSTAL Solar Electric GmbH:n laitetta. Säilytä kaikki asiakirjat pysyvästi, jotta voit lukea niitä myöhemmin, ja anna ne eteenpäin seuraavalle käyttäjälle.

Sähköalan ammattilaisella ja käyttäjällä on aina oltava pääsy tähän käyttöohjeeseen. Asentajan on ymmärrettävä tämä käyttöohje ja noudatettava sen ohjeita.

Tuotteen käyttöohjeen ajantasainen versio on osoitteessa www.kostal-solar-electric.com ladattavissa tiedostoissa.



1.3 Kohderyhmä

Tämä käyttöohje on suunnattu koulutetuille ja päteville sähköalan ammattilaisille, jotka asentavat laitteen, huoltavat sen ja pitävät sitä kunnossa.

Tässä käyttöohjeessa kuvatut laitteet eroavat toisistaan eräiltä teknisiltä ominaisuuksiltaan. Tiettyjä laitetyppejä koskevat tiedot ja käsittelyohjeet on merkitty vastaavasti.

Tiedot, jotka koskevat sinun turvallisuuttasi tai laitteen turvallisuutta, on korostettu erityisesti.

Käyttäjyryitys

Käyttäjyryitys on vastuussa laitteesta. Käyttäjyryityksellä on vastuu laitteen määräystenmukaisesta ja turvallisesta käytöstä. Tähän lukeutuu myös laitetta käyttävien henkilöiden opastus.

Käyttäjyryitys ilman ammattikoulutusta saa tehdä vain sellaisia toimia, joihin ei tarvita sähköalan ammattilaista.

Sähköalan ammattilainen

Sähköalan ammattilaisella on tunnustettu sähköalan koulutus. Ammattiosaamisen perusteella annetaan valtuutus suorittaa tässä ohjeessa vaadittavia sähkötekniisiä töitä.

Vaatimukset sähköalan ammattilaiselle:

- Yleisten ja erityisten turvallisuus- ja onnettomuudentorjuntamääräysten tuntemus
- Sähkötekniisten määräysten tuntemus
- Kansallisten määräysten tuntemus
- Kyky tunnistaa riskit ja välttää mahdolliset vaarat

Pätevyys

Jotkin tässä ohjeessa mainitut toimet vaativat sähköalan ammattituntemusta. Jos toimia tehdään puuttuvilla tiedoilla tai puuttuvalla pätevyydellä, se voi johtaa vakaviin onnettomuuksiin tai kuolemaan.

- Suorita vain sellaisia toimia, joihin olet pätevä ja joihin olet saanut opastuksen.
- Noudata tässä ohjeessa mainittuja sähköalan ammattilaisia koskevia ohjeita.



1.4 Vastuunrajoitus

Muunlainen kuin kohdassa **■ Määräystenmukainen käyttö, Sivu 12** kuvattu tai kuvatus käyttötavan ylittävä käyttö on määräystenvastaista. Valmistaja ei vastaa siitä syntyvistä vahingoista. Laitteeseen ei saa tehdä muutoksia.

Laitetta saa käyttää ainoastaan silloin, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa ja turvallinen käyttää. Kaikenlainen väärä käyttö johtaa valmistajan takuun ja yleisen vastuun raukeamiseen.



TÄRKEÄ TIETO

Ainoastaan koulutetut ja pätevät sähköalan ammattilaiset saavat suorittaa asennuksen, huollon ja kunnossapidon.

Sähköalan ammattilaiset ovat vastuussa siitä, että voimassa olevia standardeja ja määräyksiä noudatetaan ja sovelletaan. Vain energialaitokselta luvan saaneet sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sellaisia töitä, jotka voivat vaikuttaa energialaitoksen sähkönjakeluverkkoon aurinkoenergalaitteen asennuspaikalla.

Tällaisiin töihin kuuluu myös tehtaalla esiasetettujen parametrien muuttaminen.

Vain asiantuntevat sähköalan ammattilaiset saavat avata laitteen. (Standardin DIN VDE 1000-10, BGV A3 onnettomuudentorjuntamääräyksen tai vastaavan kansainvälisen standardin mukaan) koulutetun sähköalan ammattilaisen on asennettava laite. Kyseinen ammattilainen on myös vastuussa voimassa olevien standardien ja määräysten noudattamisesta.

Vain energialaitokselta luvan saaneet sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sellaisia töitä, jotka voivat vaikuttaa energialaitoksen sähkönjakeluverkkoon aurinkoenergalaitteen asennuspaikalla. Tällaisiin töihin kuuluu myös tehtaalla esiasetettujen parametrien muuttaminen. Asentajan on noudatettava energialaitoksen määräyksiä.

Ainoastaan pätevät sähköasentajat tai henkilöt, joilla on vähintään samanlainen tai korkeampi asiantuntemus, kuten teknikot tai insinöörit, saavat tehdä muutoksia tehdasasetuksiin. Kaikkia määräyksiä on noudatettava.



1.5 Open-Source-lisenssi

Tässä tuotteessa on Open-Source-ohjelmisto, jota kolmannet osapuolet kehittävät ja jota muun muassa GPL ja LGPL lisensoivat.

Lisätietoja asiasta sekä käytettyjen Open-Source-ohjelmistojen luettelo ja niihin liittyvät lisenssitekstit ovat verkkosivulla (verkkopalvelin) kohdassa **Licences** (Lisenssit).



1.6 Määräystenmukainen käyttö

Invertteri muuntaa tasavirran vaihtovirraksi. Invertteriä voidaan käyttää seuraavalla tavalla:

- Omaan tarpeeseen
- Julkiseen verkkoon syöttämiseen
- Välitallennukseen akkuun



HUOMAUTUS

Jotta akkuvaraaja voidaan liittää invertteriin, DC-tulo 3 on vapautettava akkukäyttöä varten. Tätä varten invertteriin on syötettävä aktivointikoodi. Aktivointikoodin voi hankkia KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta. **🔗 Akkuliitännän käyttöönotto, Sivu 237**

Laitetta saa käyttää ainoastaan verkkoon yhdistetyissä järjestelmissä määritetyn tehoalueen sisällä ja sallituissa ympäristöolosuhteissa. Laitetta ei ole tarkoitettu liikuteltavaksi.

Epäasianmukainen käyttö voi aiheuttaa vaaran käyttäjän tai kolmannen osapuolen hengelle ja terveydelle. Lisäksi laite ja muut esineet voivat vaurioitua. Laitetta saa käyttää ainoastaan määriteltyä tarkoitusta varten.

Kaikkien laitteeseen tai järjestelmään asennettavien komponenttien on täytettävä kulloisenkin maan laitteita koskevat standardit ja direktiivit.



HUOMAUTUS

Huomioi seuraavat ohjeet energiamittarin liitännässä:

Energiamittariksi saa käyttää alkuperäisiä tarvikkeosia ja varaosia sekä hyväksytyjä energiamittareita. KOSTAL ei vastaa mistään sertifioimattomien/hyväksymättömien tuotteiden aiheuttamista vahingoista eikä anna niihin tukea.

Invertteriä saa käyttää vain sellaisten akkujärjestelmien kanssa, jotka KOSTAL Solar Electric GmbH on hyväksynyt tälle invertterityypille.



1.7 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

KOSTAL Solar Electric GmbH ilmoittaa, että tässä asiakirjassa kuvatut laitteet vastaavat alla mainittujen direktiivien perustavanlaatuisia vaatimuksia sekä muita asianmukaisia määräyksiä.

- Direktiivi 2014/30/EU
(sähkömagneettinen yhteensopivuus, EMC)
- Direktiivi 2014/35/EU
(tietyllä jännitealueella toimivien sähkölaitteiden asettaminen saataville markkinoilla – lyhyesti: pienjännitedirektiivi)
- Direktiivi 2011/65/EU
(RoHS) tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
- Direktiivi 2014/53/EU
(RED radiolaitteet ja televiestintäpäätelaitteet) radiolaitteiden käyttöön asettaminen

Yksityiskohtainen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on tuotteen latausalueella osoitteessa:

www.kostal-solar-electric.com



1.8 Tämän käyttöohjeen ohjeet

Tässä käyttöohjeessa käytetään varoitusmerkkejä ja ohjeistuksen merkkejä. Kaikki ohjeet on merkitty kuvakkeella tekstiin.

Varoitukset

Varoitukset osoittavat henkeen ja terveyteen kohdistuvia vaaroja. Vakavat, myös kuolemaan johtavat, henkilövahingot ovat mahdollisia.



VAARA

Kuvaa välitöntä korkean riskin vaaraa, jonka seurauksena on kuolema tai vakava vamma, jos vaaraa ei vältetä.



VAROITUS

Kuvaa keskitason riskin vaaraa, jonka seurauksena on kuolema tai vakava vamma, jos vaaraa ei vältetä.



HUOMIO

Kuvaa matalan riskin vaaraa, jonka seurauksena on lievä tai kohtalainen vamma tai aineellinen vahinko, jos vaaraa ei vältetä.



TÄRKEÄ TIETO

Kuvaa matalan riskin vaaraa, jonka seurauksena on aineellinen vahinko, jos vaaraa ei vältetä.



HUOMAUTUS

Tiedottavat ohjeet sisältävät tärkeitä tietoa laitteen asennuksesta ja moitteettomasta käytöstä. Ne on ehdottomasti otettava huomioon. Ohjeistuksissa muistutetaan myös, että niiden huomiotta jättäminen voi johtaa esineellisiin ja taloudellisiin vahinkoihin.

Varoitussymbolit



Vaara



Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama vaara



Palovammojen vaara

Ohjeiden sisältämät symbolit



Symboli kuvaa toimia, jotka saa suorittaa ainoastaan sähköalan ammattilainen.



Lisätieto tai vinkki



Tärkeä tieto



esinevahinko mahdollinen



1.9 Tärkeitä turvallisuusohjeita

Tämän käyttöohjeen turvallisuusohjeita on noudatettava kaikissa laitteelle tehtävissä töissä.

Tuote on kehitetty ja testattu kansainvälisten turvallisuusvaatimusten mukaisesti. Silti on edelleen olemassa riskejä, jotka voivat aiheuttaa henkilövahinkoja ja aineellisia vahinkoja. Noudata siksi erityisesti tässä luvussa mainittuja turvallisuusohjeita näiden riskien välttämiseksi joka hetki.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara

Tuotteen sisällä olevissa jännitettä johtavissa osissa ja johdoissa on käytön aikana korkeita jännitteitä. Jännitettä johtavien osien tai johtojen koskettaminen johtaa kuolemaan tai hengenvaarallisiin sähköiskun aiheuttamiin vammoihin.

- Kytke laite jännitteettömäksi ennen avaamista ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Tuotteen sisällä olevissa jännitettä johtavissa osissa ja johdoissa on käytön aikana korkeita jännitteitä. Jännitettä johtavien osien tai johtojen koskettaminen johtaa kuolemaan tai hengenvaarallisiin sähköiskun aiheuttamiin vammoihin.

- Kytke invertteri ja akkuvaraaja jännitteettömiksi. Noudata akun valmistajan käyttöohjetta.



VAARA

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara jännitettä johtavaa DC-johtoa kosketettaessa

Kun valo osuu aurinkopaneeleihin, ne tuottavat korkeaa tasajännitettä, joka on olemassa DC-johdoissa. Jännitettä johtavien DC-johtojen koskettaminen johtaa kuolemaan tai hengenvaarallisiin sähköiskun aiheuttamiin vammoihin.

- Älä koske mihinkään vapaana oleviin jännitettä johtaviin osiin tai johtoihin.
- Kytke laite jännitteettömäksi ennen työskentelyä ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
- Käytä kaikissa tuotteelle suoritettavissa töissä soveltuvaa suojavarustusta.

**VAARA****Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!**

Akun DC-johdot voivat olla jännitteisiä.

- Kytke akkuvaraaja ehdottomasti jännitteettömäksi. Noudata akun valmistajan käyttöohjetta.

**HUOMIO****Kuumien kotelonosien aiheuttama palovammojen vaara**

Kotelonosat voivat kuumentua käytön aikana. Kuumien kotelonosien koskettaminen voi johtaa palovammoihin.

- Kosketa käytön aikana vain invertterin kotelon kanteen.

**HUOMIO****Ylivirran ja verkkokaapelin lämpenemisen aiheuttama tulipalonvaara**

Jos verkkokaapelit mitoitetaan liian pieniksi, ne voivat lämmetä ja aiheuttaa tulipalon.

- Käytä soveltuvaa halkaisijaa
- Asenna johdonsuojakatkaisija estämään ylivirta.

**VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA****Laitteen vauriot**

Vahingoittumisvaara laskettaessa invertteri alas. Aseta invertteri pakkauksesta poistamisen jälkeen takapuoli alaspäin, jos mahdollista.

**TÄRKEÄ TIETO****Väärästä asennuksesta johtuva takuun raukeaminen**

Huomio ohjeet asennuspaikan valinnassa. Ohjeiden huomiotta jättäminen voi johtaa takuun rajoittamiseen tai sen poistamiseen kokonaan.

- Jätä ehdottomasti invertterin ympärille vapaata tilaa, jotta invertterin jäähdytys on riittävä.
- Käytä invertterin asennukseen seinäkiinnikettä ja kiinnitysruuveja, jotka sopivat olemassa olevaan alustaan.

**TÄRKEÄ TIETO****Virheellisen asennuksen aiheuttamat laitevauriot ja takuun raukeaminen**

Ainoastaan koulutetut ja pätevät sähköalan ammattilaiset saavat asentaa invertterin, huoltaa ja pitää sitä kunnossa.

Sähköalan ammattilaiset ovat vastuussa siitä, että voimassa olevia standardeja ja määräyksiä noudatetaan ja sovelletaan.

Vain energialaitokselta luvan saaneet sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sellaisia töitä, jotka voivat vaikuttaa energialaitoksen sähkönjakeluverkkoon aurinkoenergalaitteen asennuspaikalla.

Tällaisiin töihin kuuluu myös tehtaalla esiasetettujen parametrien muuttaminen.

**TÄRKEÄ TIETO****Vaaran tyyppi ja lähde**

AC-puolen vikavirtasuojalaitteena (RCD) voidaan käyttää A-tyypin RCD:tä ≥ 300 mA.

Tyypin A vikavirtasuojalaitteen yhteensopivuus asetetaan verkkopalvelimella.



1.10 Navigointi asiakirjassa

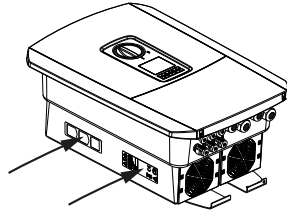
Tässä asiakirjassa on siirtymistä helpottavia, napsautettavia alueita.

Sisällysluettelo napsauttamalla pääset napsauttamaasi lukuun.

Voit siirtyä kulloisestakin ohjetekstistä viitattuun kohtaan ristiviitteiden kautta.



1.11 Merkintä laitteessa



Invertterin koteloon on kiinnitetty kylttejä ja merkintöjä. Kyseisiä kylttejä ja merkintöjä ei saa muuttaa eikä poistaa.

Symboli	Selitys
	Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama vaara
	Palovammojen vaara
	Varoitus vaarasta
	Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama vaara. Odota viisi minuuttia sammuttamisen jälkeen (kondensaattoreiden purkautumisaika)
	Ylimääräinen maaliitântä
	Lue käyttöohje ja noudata sitä
	Laite ei kuulu kotitalousjätteeseen. Noudata voimassa olevia paikallisia jätemääräyksiä.
	CE-merkintä Tuote vastaa EU:n voimassa olevia vaatimuksia.

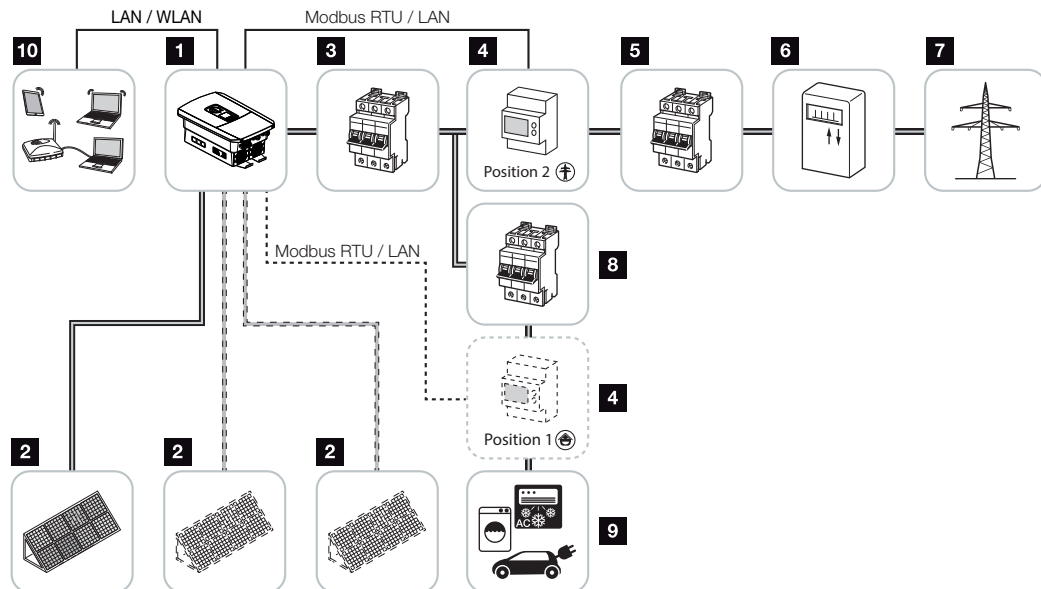


2. Laitteen ja järjestelmän kuvaus

2.1	Järjestelmän yleisnäkymä.....	22
2.2	Invertteri.....	25
2.3	Toiminnot.....	31

2.1 Järjestelmän yleisnäkymä

PLENTICORE plus G2, jossa kolme aurinkosähkötuloa



- 1 invertteri
- 2 aurinkopaneelit (lukumäärä tyyppin mukaan)
- 3 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 4 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU)
kiinteistön kulutuksessa (kohta 1) tai verkkoliitännässä (kohta 2). Kohtaa 2 tulisi suosia.
- 5 kiinteistön pääsulake
- 6 energiamittari tai Smart Meter -mittari (ei kaikissa maissa)
- 7 julkinen verkko
- 8 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 9 kuluttajalaitteet
- 10 invertterin kommunikaatioyhteys



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

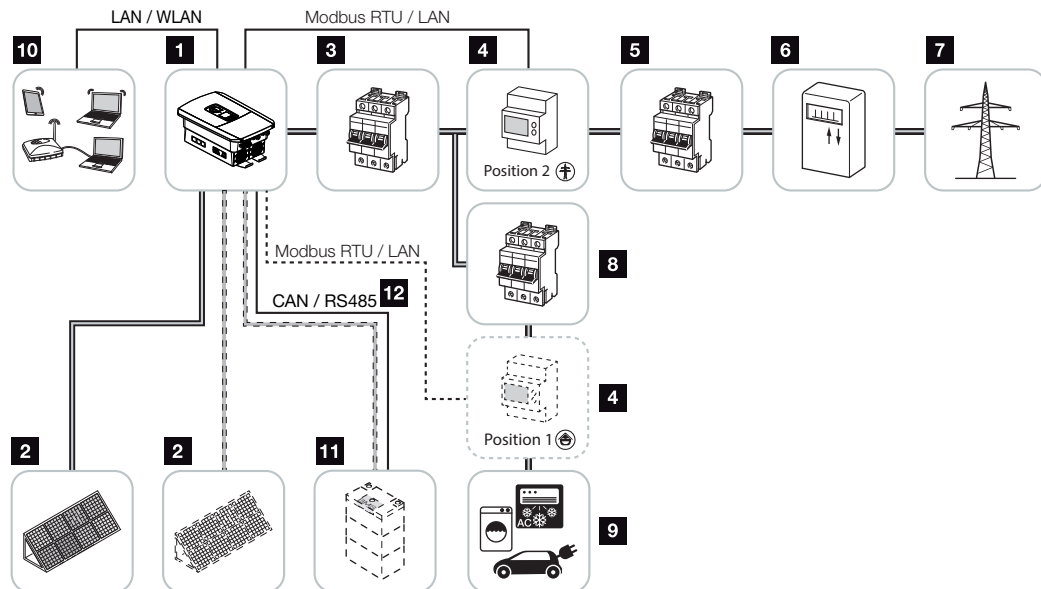
12

13

14

15

PLENTICORE plus G2, jossa kaksi aurinkosähkötuloa ja yksi DC-akkuliitäntä



- 1 invertteri
- 2 aurinkopaneelit (lukumäärä tyyppin mukaan)
- 3 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 4 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU)
kiinteistön kulutuksessa (kohta 1) tai verkkoliitännässä (kohta 2). Kohtaa 2 tulisi suosia.
- 5 kiinteistön pääsulake
- 6 virta- ja syöttömittari tai Smart Meter -mittari (ei kaikissa maissa)
- 7 julkinen verkko
- 8 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 9 kuluttajalaitteet
- 10 invertterin kommunikaatioyhteys
- 11 akkujärjestelmän liitäntä (valinnainen käyttöönoton jälkeen)
- 12 akunhallintajärjestelmän kommunikaatioyhteys CANin tai RS485:n kautta (akkujärjestelmästä riippuen)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

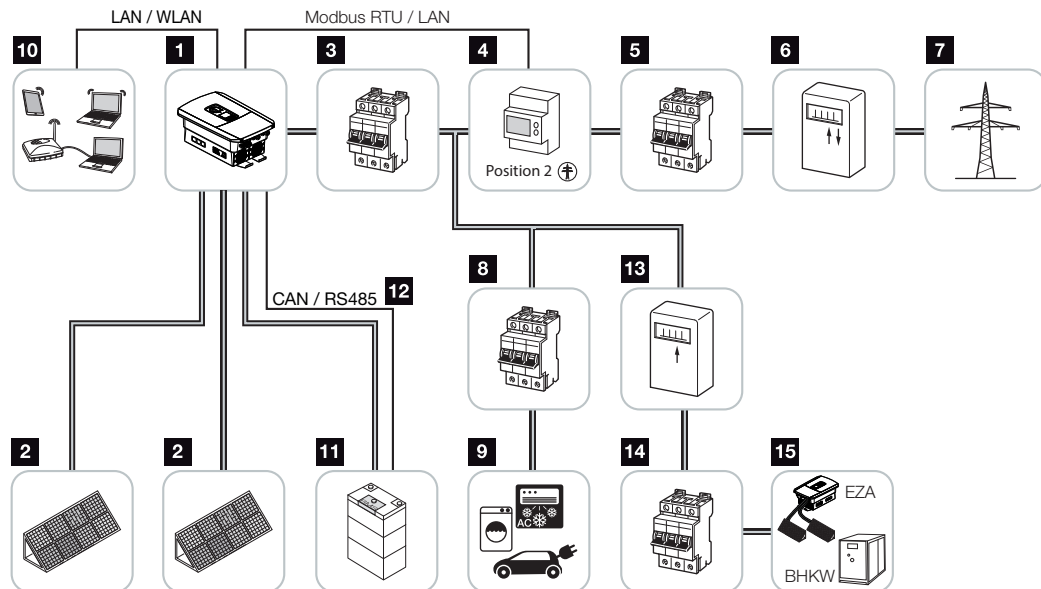
12

13

14

15

PLENTICORE plus G2, jossa ylimääräinen AC-energianlähde



- 1 invertteri
- 2 aurinkopaneelit (lukumäärä tyypin mukaan)
- 3 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 4 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU)
- 5 kiinteistön pääsulake
- 6 virta- ja syöttömittari tai Smart Meter -mittari (ei kaikissa maissa)
- 7 julkinen verkko
- 8 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 9 kuluttajalaitteet
- 10 invertterin kommunikaatioyhteys
- 11 akkujärjestelmän liitäntä (valinnainen käyttöönoton jälkeen)
- 12 akunhallintajärjestelmän kommunikaatioyhteys CANin tai RS485:n kautta (akkujärjestelmästä riippuen)
- 13 AC-energianlähteen syöttömittari
- 14 AC-energianlähteen johdonsuojakatkaisija
- 15 AC-energianlähde, esimerkiksi kaukolämpölaitos, tai muut sähköä tuottavat laitteet, esimerkiksi aurinkosähköinvertteri (AC-energianlähteen energiaa voidaan välitallentaa akkuun)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

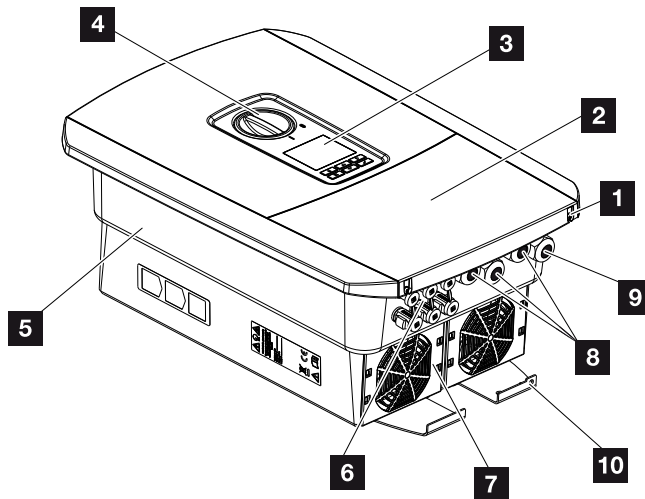
13

14

15

2.2 Invertteri

Laite ulkoa



1 kannen ruuvit

2 kansi (liitântätila)

3 näyttö

4 DC-kytkin

5 kotelo

6 pistoliitin aurinkopaneeleiden ja akkujärjestelmän liitântään (akkuliitântä vasta käyttöönoton jälkeen)

7 tuuletin

8 kaapeliaukot kommunikointia varten

9 kaapeliaukko verkkokaapelia varten

10 ylimääräinen PE-liitântä



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

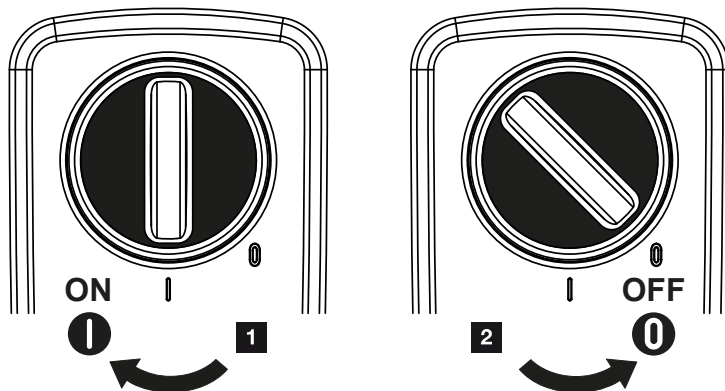
12

13

14

15

Invertterin DC-kytkin



1 Invertterin käynnistys

2 Invertterin sammutus



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

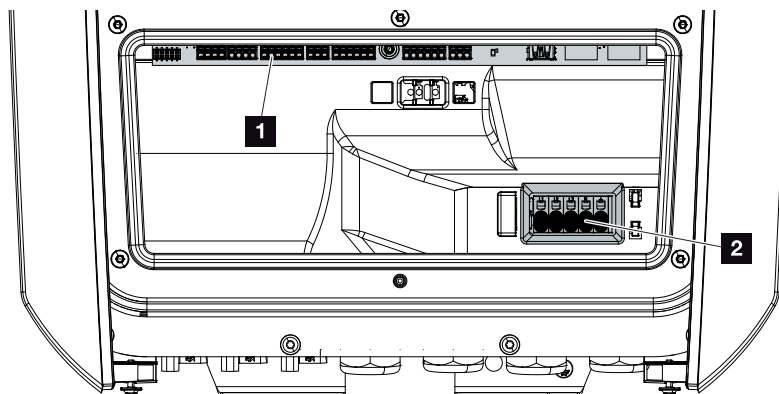
12

13

14

15

Liitântätilä



1 Smart Communication Board -kortti (SCB)

2 AC-liitin



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

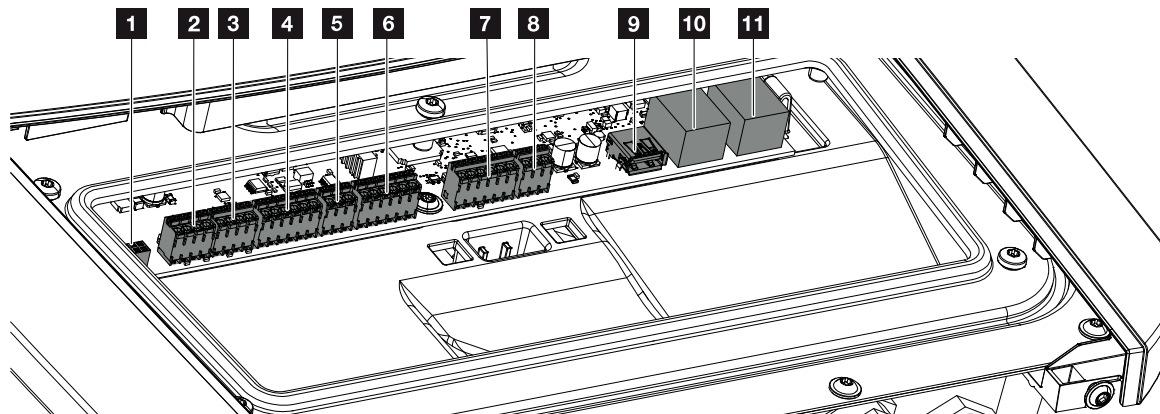
12

13

14

15

Smart Communication Board -kortti (SCB)



1	X603	Ei käytössä.
2	X1401	Potentiaalitottomat kytkentälähdöt OUT 1 ja OUT 2 (sulkija tai avaaaja) Kuormitettavissa kork. 24 V, 100 mA (ulk. verkkolaite tarvitaan syöttöön).
3	X1402	Potentiaalitottomat kytkentälähdöt OUT 3 ja OUT 4 (sulkija tai avaaaja) Kuormitettavissa kork. 24 V, 100 mA (ulk. verkkolaite tarvitaan syöttöön).
4	X401	Digitaalisen rajapinnan liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle / ulkoiselle akun ohjaukselle.
5	X403	Liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle CEI, Italia.
6	X601	Liitin akun kommunikointia varten.
7	X402	SPD-monitoritulon liitäntä (ulkoisen ylijännitesuojan analyysi).
8	X452	Liitin energiamittarilla (KOSTAL Smart Energy Meter) tapahtuvaan kommunikointiin RS485:n kautta.
9	X171	USB-liitäntä (5 V, 500 mA). Vain huoltotarkoituksiin.
10	X207	Ethernet-liitäntä (RJ45) LAN.
11	X206	Ethernet-liitäntä (RJ45) LAN.

Smart Communication Board -kortti (SCB) on kommunikaatio- ja rajapintakeskus. SCB:ssä on kaikki liitännät, joita tarvitaan muiden komponenttien kanssa viestimiseen.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

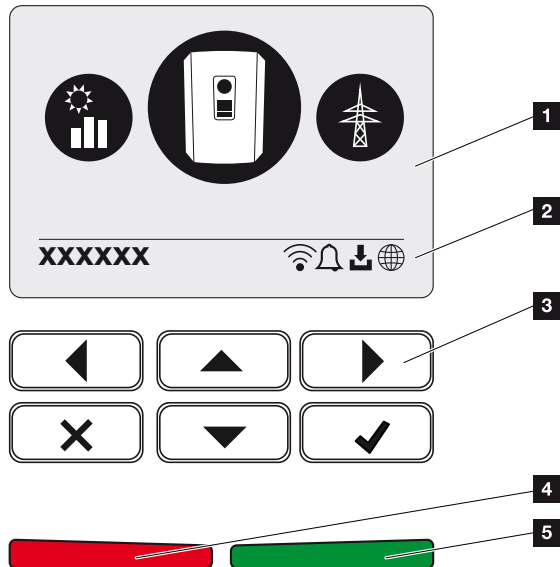
12

13

14

15

Ohjauspaneeli



- 1 näyttö
- 2 vaihteleva tilarivi (invertterin tila, tapahtumakoodi, IP-osoite, WLAN-tila, aurinkosähköportaalin yhteys, käytettävissä olevat ohjelmistopäivitykset, tapahtumat)
- 3 käyttöpainikkeet
- 4 punainen tila-LED tapahtumille
- 5 vihreä tila-LED syöttökäytölle

Ohjauspaneelilla voidaan tehdä asetuksia ja hakea tietoja.



Invertterin valikot

Invertteri tarjoaa tilan kyselemiseen ja konfigurointiin seuraavat valikkokohdat:



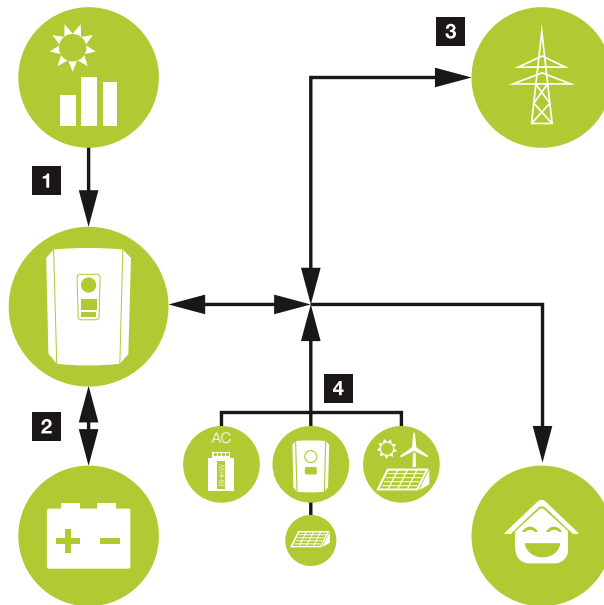
HUOMAUTUS

Kunkin ohjelmistoversion mukaiset poikkeamat voivat olla mahdollisia.

Symboli	Toiminto
	Aurinkosähkötehon tilan kysely
	AC-syöttötehon tilan sekä julkisen verkon verkkoparametrien kysely
	Kiinteistön kulutuksen tilan kysely
	akkutehon tilan kysely
	Invertterin konfigurointi

2.3 Toiminnot

Energianhallintajärjestelmä



i HUOMAUTUS

AC-tuottajia voivat olla esim. KOSTAL-invertterit, muut invertterit, kaukolämpölaitokset, pientuulivoimalat tai muut energialähteet omassa kiinteistöverkossa.

Jotta energiaa voi tallentaa liitettyyn akkuun, tämä toiminto on otettava käyttöön verkkopalvelimella. **Verkkopalvelimen valikko – Huoltovalikko – Yleistä, Sivu 156**

1 **Aurinkosähköenergia:**

- paikallisten kuluttajalaitteiden käyttöön
- akun lataamiseen
- syötettäväksi julkiseen verkkoon

2 **Energia akusta:**

- paikallisten kuluttajalaitteiden käyttöön
 - syötettäväksi julkiseen verkkoon
- (mahdollinen vain ulkoisen akun hallinnan kautta)

3 **Energia sähköverkosta:**

- paikallisten kuluttajalaitteiden käyttöön
- akun lataamiseen julkisesta verkosta, esim. akun suojaamiseksi talvella tai ulkoisen akun ohjauksen/hallinnan kautta.



4 AC-tuottajat:

- paikallisten kuluttajalaitteiden käyttöön
- akun lataamiseen
- syötettäväksi julkiseen verkkoon

Energianhallintajärjestelmä ohjaa energian jakelua DC-puolen (aurinkopaneelit) ja AC-puolen (kiinteistön sähköverkko, julkinen verkko) välillä. Tällöin energianhallintajärjestelmä tarkastaa, tarvitseeko kiinteistön oma sähköverkko energiaa. Energianhallintajärjestelmän logiikka laskee aurinkosähköenergian optimaalisen käytön ja ohjaa sitä. Tuotettua aurinkosähköenergiaa käytetään ensisijaisesti kuluttajalaitteiden omaan kulutukseen. Jäljelle jäävä aurinkosähköenergia syötetään verkkoon ja hyvitetään.



Kiinteistön kulutuksen mittaaminen



HUOMAUTUS

Jotta kiinteistön kulutus voitaisiin näyttää, kiinteistöverkossa on oltava asennettuna yhteensopiva energiamittari.

Jos liitettyä on ulkoinen energiamittari (Modbus RTU:n kautta), invertteri voi valvoa ja optimoida kiinteistön energiavirtaa vuorokauden ympäri.

Tuotettu aurinkosähköenergia käytetään ensisijaisesti kuluttajalaitteisiin (esimerkiksi valot, pesukone tai televisio).

Tuotettu energia voidaan lisäksi tallentaa välissä akkuvaraajaan tai syöttää julkiseen verkkoon.



HUOMAUTUS

Jotta akkuvaraaja voidaan liittää invertteriin, DC-tulo 3 on vapautettava akkukäyttöä varten. Tätä varten invertteriin on syötettävä aktivointikoodi. Aktivointikoodin voi hankkia KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta. **🔌 Akkuliitännän käyttöönotto, Sivu 237**

Lisätietoja asiasta **🔌 Energiamittarin liitäntä, Sivu 58**

- Kiinteistön kulutuksen mittaaminen energiamittarilla (Modbus RTU)
- Mittaaminen vuorokauden ympäri
- Käytettävissä erityyppisiä energiamittareita



HUOMAUTUS

Hyväksytyjen energiamittareiden luettelo ja niiden käyttötarkoitukset on verkkosivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa osoitteessa <https://www.kostal-solar-electric.com>.



HUOMAUTUS

Huomioi seuraavat ohjeet energiamittarin liitännässä:

Energiamittariksi saa käyttää alkuperäisiä tarvikkeosia ja varaosia sekä hyväksytyjä energiamittareita. KOSTAL ei vastaa mistään sertifioimattomien/hyväksymättömien tuotteiden aiheuttamista vahingoista eikä anna niihin tukea.



Energian tallentaminen

Jos invertterin DC-tuloon 3 liitetään ulkoinen akkuvaraaja (vapautus akun aktivointikoodilla), tuotettu aurinkosähköenergia voidaan tallentaa ja käyttää myöhemmässä vaiheessa omaa kulutusta varten.

- Liitännän ja akunkäytön invertterin DC-tulossa 3 on oltava ensin vapautettu invertterissä. Akun aktivointikoodin voi hankkia KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.
- KOSTAL Solar Electricin hyväksymien akkujen luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.
- Älykkään tuotanto- ja kulutusennusteen avulla tuotetun energian käyttö optimoidaan virran tallennuksen kautta, mutta samalla kaikkia lain määäämiä tehonrajoituksia noudatetaan.



Varjohallinta

Jos liitettyyn aurinkopaneeliketjuun syntyy varjoja rakennuksista, puista tai virtajohdoista, koko aurinkopaneeliketju ei enää saavuta ihanteellista tehoa. Varjoisaan paikkaan joutuneet aurinkopaneelit toimivat tällöin kuin pullonkaula ja estävät kyseisen ketjun paremman tehon.

Invertteriin integroidulla älykkäällä varjohallinnalla valitun ketjun MPP-seurainta mukautetaan niin, että aurinkopaneeliketju voi tuottaa parhaimman mahdollisen tehon siihen kohdistuvista varjoista huolimatta.

Varjohallinta voidaan ottaa käyttöön ketjua kohti verkkopalvelimella.  **Verkkopalvelimen valikko – Huoltovalikko – Yleistä, Sivu 154**



Kommunikaatio

Invertterissä on kommunikointia varten erilaisia rajapintoja, joiden kautta voidaan ottaa yhteyttä muihin inverttereihin, antureihin, energiamittareihin, akkuihin tai muodostaa yhteys internetiin.

■ Lähiverkko

Invertteri on liitetty paikalliseen kotiverkkoon lähiverkon kautta, jonka välityksellä invertteri pääsee internetiin ja aurinkosähköportaaliin. Lisäksi invertterin kommunikaatiokortissa on toinen lähiverkkoliitäntä, johon voidaan liittää lisälaite (esim. invertteri).

■ WLAN

WLAN-verkon kautta invertteri voidaan yhdistää paikallisessa kiinteistöverkossa olevaan WLAN-reitittimeen ja se pääsee näin internetiin ja aurinkosähköportaaliin.

■ WLAN-liityntäpiste

Ensimmäistä käyttöönottoa varten invertterissä on WLAN-liityntäpiste. Sen avulla voidaan sitten yhdistää älypuhelimeen tai PC:hen ja suorittaa ensimmäinen käyttöönotto verkkopohjaisen asennusavustimen kautta.

■ RS485/Modbus (RTU)

Modbus-rajapintaan liitetään energiamittareita, joiden kautta kiinteistön energiavirta mitataan.

Turvallinen kommunikaatio

Turvallinen tietojensiirto on nykyään tärkeä osa kaikkia internetiin liitettyjä laitteita. Siksi kaikki invertteristä ulospäin siirrettävät tiedot välitetään luonnollisesti ainoastaan salattuina.

■ Turvallisuuskonsepti

Salattu tietojensiirto aurinkosähköportaaliin

■ Tietojen salaust AES- ja SSL-standardin mukaan



Kauko-ohjattava vastaanotin / Smart Meter -mittari

Kauko-ohjattavan vastaanottimen käyttö on pakollista kussakin maassa erikseen määritellystä järjestelmän koosta alkaen. Osittain myös sähköverkkoyhtiö määrää Smart Meter -mittarin asennuksesta.

Lisätietoja saat omalta sähköverkkoyhtiöltä.

Jos kiinteistösi on asennettu Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä, invertteri voidaan liittää ohjauslaatikon kautta Smart Meter Gateway -yhdyskäytävään. Ohjauslaatikko liitetään invertteriin kuten kauko-ohjattava vastaanotin.

- Kauko-ohjattavien vastaanottimien liitäntämahdollisuus
- Mahdollisuus liittää ohjauslaatikko Smart Meter Gateway -yhdyskäytävällä kommunikointia varten

Lisätietoja on kohdassa  **Active power control (tehonohjaus), Sivu 191**

Oman kulutuksen ohjaus

Jotta käyttö olisi mahdollisimman tehokasta, tuotettu aurinkosähköenergia kannattaa käyttää mahdollisimman pitkälti itse. Tätä varten kuluttajalaite voidaan liittää invertteriin ulkoisen releen kautta. Kuluttajalaite kytkeytyy päälle, kun aurinkosähköenergian teho on riittävä, jolloin juuri tuotettua aurinkosähköenergiaa voidaan käyttää.

Lisätietoja on kohdassa  **Switched outputs (kytkentälähdöt), Sivu 170.**



Ulkoinen akun ohjaus

Invertterissä on latauksen/purkauksen hallinta, joka voidaan konfiguroida verkkopalvelimen kautta kohdassa **Service menu (huoltovalikko) > Battery settings (akun asetukset)**.

Täällä voidaan ottaa käyttöön muun muassa ulkoinen akun ohjaus **External Battery Control**, joka toteuttaa sitten esimerkiksi sähköverkkoyhtiösi tai jonkin toisen palveluntarjoajan tehtäviä.

Ulkoisella tarjoajalla on ulkoisen akun hallinnan kautta pääsy invertterin latauksen/purkauksen hallintaan ja hän voi ohjata sitä siten, että akun energiaa käytetään esimerkiksi kiinteistön kulutusta varten tai akun energiaa syötetään julkiseen verkkoon, jolloin sitä voidaan käyttää esimerkiksi verkon vakauttamiseen (verkon kuormitushuiput [Peak Shaving]) tai verkkopalveluiden toimittamiseen (varasähkön ylläpito).



HUOMAUTUS

Laitteiston asentaja vastaa kiinteistöverkon mittareiden oikeasta valinnasta ja asennuksesta. Sähköverkkoyhtiön antamat tiedot on otettava huomioon.

Laitteiston omistaja on vastuussa sisäisen tai ulkoisen latauksen/purkauksen hallinnan käytöstä/valinnasta.



Verkkopalvelin

Verkkopalvelin on graafinen liittymä (esitys selaimessa, kuten Firefox, Microsoft Edge tai Google Chrome), jossa invertterin tietoja voidaan kysellä ja invertteri voidaan konfiguroida.

Verkkopalvelimella voidaan tehdä seuraavat toiminnot:

- kirjautuminen laitteelle
- tilatietojen kysely
- aurinkopaneelien senhetkiset tehoarvot
- senhetkiset kulutusarvot
- verkkoliitännän senhetkiset arvot (esimerkiksi syöttö, virrankulutus)
- tilastotiedot
- oman kulutuksen liittimen käyttö
- lokitietojen näyttö
- versiotilojen näyttö (esimerkiksi SW, FW, HW)
- laitteen konfigurointi
(esimerkiksi ohjelmistopäivitys, valintojen vapauttaminen, akun konfiguroiminen, verkkoasetukset, aurinkosähköportaalin aktivointi, sähköverkkoyhtiön määäämien asetusten tekeminen jne.)

Lisätietoja asiasta:  **Verkkopalvelin, Sivu 132.**



Tietojenkeruulaite

Invertteriin on integroitu tietojenkeruulaite (data logger). Tietojenkeruulaite kerää ja tallentaa invertterin ja tallennusjärjestelmän energiantuotanto- ja tehoarvoja. Energiantuotantoarvot tallennetaan (tallennusväli) viiden minuutin välein.



HUOMAUTUS

Kun tallennusaika on umpeutunut, kulloinkin vanhimmat tiedostot poistetaan.

Tiedot on varmuuskopioitava pitkäkestoisesti PC:lle tai aurinkosähköportaaliin.

Tallennusväli	Tallennusaika
5 minuuttia	enintään 365 päivää

Lisätietoja on kohdassa ☒ **Järjestelmän valvonta, Sivu 206.**



Tapahtumakoodit

Jos käytön aikana sattuu tapahtuma tai häiriö, se näytetään invertterin näytöllä ja verkkopalvelimessa ja tallennetaan invertteriin sekä aurinkosähköportaaliin (jos sellainen on liitetty).

Lisätietoja on kohdassa  **Tapahtumakoodit, Sivu 224.**

Huoltokonsepti

Invertterissä on älykäs valvonta. Jos käytön aikana ilmenee tapahtuma, sen tapahtumakoodi näytetään näytöllä ja verkkopalvelimella.

Laitteiston omistajana sinä voit lukea ilmoituksen huoltoa varten ja pyytää apua asentajalta tai huoltokumppanilta.



KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali

KOSTAL Solar Portal -portaalin kautta invertterien toimintaa voidaan valvoa internetin avulla. Se suojaa siten aurinkosähköjärjestelmääsi tuotannon heikkenemiseltä, esimerkiksi ilmoittamalla aktiivisesti tapahtumasta sähköpostitse.

KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin voi rekisteröityä ilmaiseksi osoitteessa www.kostal-solar-portal.com.

Portaalissa on seuraavat toiminnot:

- pääsy portaaliin internetin kautta maailmanlaajuisesti
- teho- ja tuotantotietojen graafinen esitys
- visualisointi ja toiminnan edistäminen oman kulutuksen optimointia varten
- sähköpostiviestit tapahtumista
- Tietojen vienti
- anturin analyysit
- sähköverkkoyhtiön aiheuttaman mahdollisen tehonaleneman näyttö
- lokitietojen tallennus aurinkosähköjärjestelmäsi pitkäaikaiseen ja turvalliseen valvontaan
- laitteistotietojen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovellukselle

Lisätietoja tästä tuotteesta on verkkosivustollamme www.kostal-solar-electric.com kohdassa **Products (tuotteet) > Monitoring software (valvontaohjelmisto) > KOSTAL Solar Portal**.





KOSTAL Solar App

Voit valvoa omaa aurinkosähköjärjestelmääsi ammattimaisesti ilmaisella KOSTAL Solar App -sovelluksella. KOSTAL Solar App -sovelluksen avulla voit käyttää kaikkia toimintoja kätevästi ja helposti koska tahansa älypuhelimellasi tai tabletillasi.

Sovelluksen asentamista ja käyttöä varten tarvitset pääsyn KOSTAL Solar Portal -portaaliin ja siellä konfiguroidun invertterin. Sovellukseen kirjaudutaan samoilla pääsy tiedoilla kuin KOSTAL Solar Portal -portaaliin.

KOSTAL Solar App -sovelluksella voit valvoa aurinkosähköjärjestelmääsi hyvin kätevästi matkoilla ollessasi tai kotoa käsin ja tarkastella tärkeitä järjestelmätietoja. Voit tarkastella kulutuksen ja sähköntuotannon tietoja ajan mukaan, kuten päivän, viikon, kuukauden tai vuoden mukaan, sekä kutsua esiin aurinkosähköjärjestelmän historiatiedot. KOSTAL Solar App -sovelluksen avulla olet aina ajan tasalla.

Lataa nyt ilmainen KOSTAL Solar App -sovellus ja hyödy uusista ja laajennetuista toiminnoista.

Lisätietoja tästä tuotteesta on verkkosivustollamme www.kostal-solar-electric.com kohdassa **Products (tuotteet) > Monitoring software (valvontaohjelmisto) > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App





KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma

Me autamme sinua suunnittelemaan invertterisi ilmaisella KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelmalla.

Syötä laitteiston tiedot ja yksilölliset asiakastiedot, niin saat suosituksen, mikä KOSTAL-aurinkosähköinvertteri sopii suunniteltuun aurinkosähköjärjestelmään.

Suunnitteluohjelmassa on kaikki KOSTAL-aurinkosähköinvertterit. Suunnittelussa huomioidaan lisäksi asiakkaan virrankulutus, ja ohjelmassa näytetään standardikuormaprofiilien avulla mahdollinen oman kulutus ja omavaraisuuden potentiaalit.

Oma kulutus ja omavaraisuuden potentiaalit näytetään.

KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelmassa on käytettävissä seuraavat invertterin suunnittelua koskevat kohdat:

■ **Pikasuunnittelu**

Invertterin manuaalinen suunnittelu invertterin erittelyt huomioiden.

■ **Suunnittelu**

Invertterin automaattinen suunnittelu, jossa voidaan huomioida virrankulutus.

■ **Varaajan suunnittelu**

Hybridi-invertterin / varaavan invertterin automaattinen suunnittelu, jossa voidaan huomioida virrankulutus.

Parannetun invertterisuunnittelun ohella KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma tukee myös tarjouksen laatimisessa. Näin syötettyjen teknisten tietojen lisäksi voidaan liittää asiakasta, projektia ja asentajaa koskevat tiedot, jotka voidaan lisätä PDF-muotoisena yleisnäkymänä tarjoukseen. Suunnitelma voidaan myös tallentaa projektitiedostoksi, jota voidaan tarvittaessa muokata.

Lisätietoja tästä tuotteesta on verkkosivustollamme www.kostal-solar-electric.com kohdassa **Installer portal (asentajan portaali)**.





3. Asennus

3.1	Kuljetus ja säilytys	46
3.2	Toimituksen sisältö.....	47
3.3	Asennus.....	48
3.4	Sähköliitäntä	52
3.5	Smart Communication Board -kortin (SCB) yleisnäkymä	56
3.6	Energiamittarin liitäntä	58
3.7	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen.....	62
3.8	Ulkoisen ylijännitesuojan (SPD – Surge Protective Device) ilmaisinkoskettimen liittäminen	66
3.9	Kytkentälähtöjen liitäntä.....	68
3.10	Kommunikaation liitäntä	69
3.11	Akun liittäminen.....	72
3.12	Invertterin sulkeminen	76
3.13	Akun DC-johtojen liittäminen	77
3.14	Aurinkopaneelin liitäntä.....	79
3.15	Ensimmäinen käyttöönotto.....	83
3.16	Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella	93



3.1 Kuljetus ja säilytys

Invertterin toiminta on tarkastettu ennen toimitusta, ja invertteri on huolellisesti pakattu. Tarkasta toimituksen täydellisyys ja mahdolliset kuljetuksesta aiheutuneet vauriot, kun vastaanotat toimituksen. 🏠

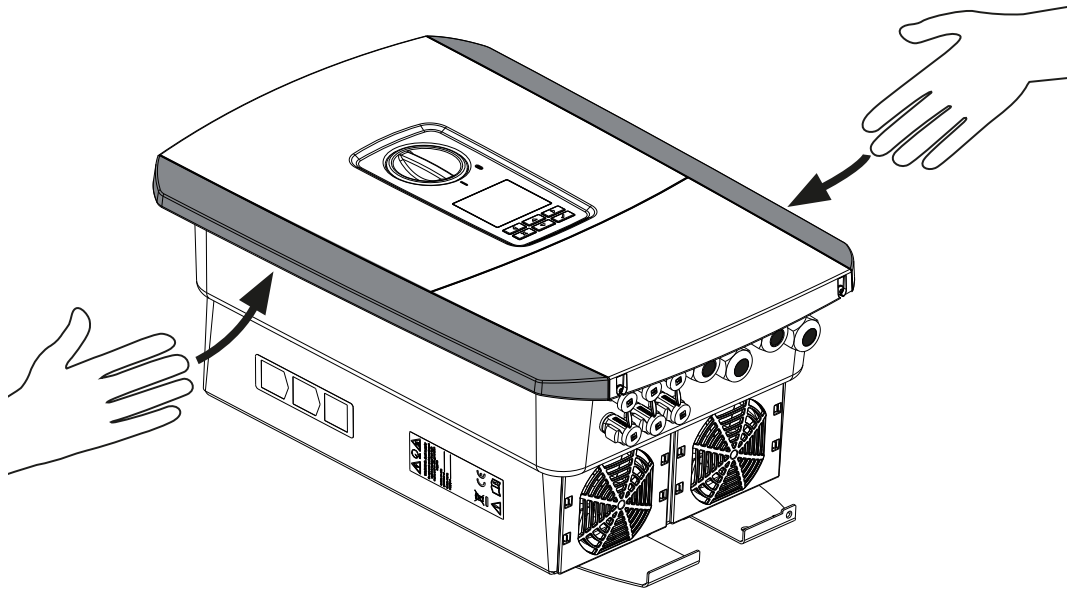


VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA

Vahingoittumisvaara laskettaessa invertteri alas. Aseta invertteri pakkauksesta poistamisen jälkeen takapuoli alaspäin, jos mahdollista.

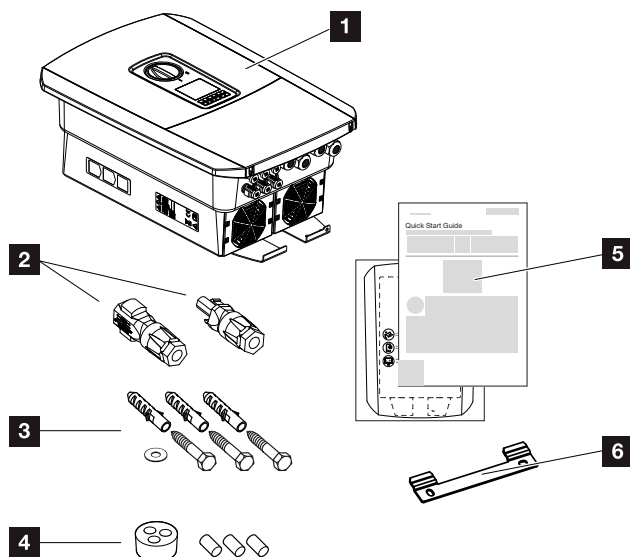
Reklamaatiot ja vahingonkorvausvaatimukset on osoitettava suoraan kulloisellekin kuljetusyritykselle.

Kaikki invertterin komponentit on säilytettävä alkuperäispakkauksessa kuivassa ja pölyttömässä paikassa, jos niitä varastoidaan pitkään ennen asennusta.



Käytä invertterin kuljettamiseen invertterin oikealla ja vasemmalla puolella olevia kantolistoja.

3.2 Toimituksen sisältö



- 1 invertteri
- 2 DC-liittimet (yksi kutakin DC-tuloa kohden: 1× urosliitin ja 1× naarasliitin)
- 3 3× ruuvit 6×50 tulpalla S8 ja 1 × aluslevy
- 4 tiivistetulpat verkko- ja signaalikaapelin kierrelitosta varten
- 5 pikaohje (Short Manual) ja porausmalline
- 6 seinäkiinnike



3.3 Asennus

Valitse asennuspaikka.



TÄRKEÄ TIETO

Väärästä asennuksesta johtuva takuun raukeaminen

Huomio ohjeet asennuspaikan valinnassa. Ohjeiden huomiotta jättäminen voi johtaa takuun rajoittamiseen tai sen poistamiseen kokonaan.

- Jätä ehdottomasti invertterin ympärille vapaata tilaa, jotta invertterin jäähdytys on riittävä.
- Käytä invertterin asennukseen seinäkiinnikettä ja kiinnitysruuveja, jotka sopivat olemassa olevaan alustaan.



IP65

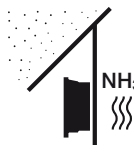
Suojaa invertteri suoralta auringonpaisteelta.



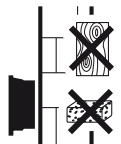
Suojaa invertteri sade- ja roiskevedeltä.



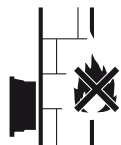
Suojaa invertteri putoavilta esineiltä, jotka voivat päätyä invertterin ilma-aukkoihin.

NH₃

Suojaa invertteri pölyltä, lialta ja ammoniakkikaasuilta. Sellaiset huoneet ja alueet, joissa pidetään eläimiä, eivät sovellu asennuspaikaksi.



Asenna invertteri aina vakaalle asennusalustalle, joka kannattelee painon varmasti. Kipsilevyseinät ja puuverhoukset eivät ole sallittuja asennuspaikkoja.



Asenna invertteri syttymättömälle asennusalustalle.

VAROITUS! Yksittäiset osat voivat kuumeta käytössä yli 80 °C:seen. Valitse asennuspaikka tämän ohjeen tietojen mukaisesti. Pidä tuuletusaukot aina vapaina.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

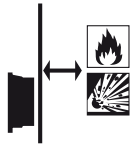
11

12

13

14

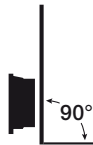
15



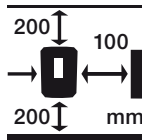
Varmista riittävä turvaväli ympärillä oleviin helposti syttyviin materiaaleihin ja räjähdysalttiisiin alueisiin.



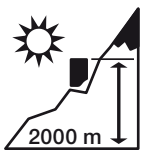
Invertteristä voi kuulua ääniä käytön aikana. Asenna invertteri niin, että käytönaikaiset äänet eivät häiritse ihmisiä.



Asenna invertteri pystysuoralle asennusalustalle.



Noudata vähimmäisetäisyyksiä ja jätä tarvittava vapaa tila.



Invertterin saa asentaa korkeintaan 2 000 metrin korkeuteen.



Ympäristönlämpötilan on oltava -20...+60 °C.



Ilmankosteuden on oltava 4–100 % (kondensoituva).

4...100 %



Asenna invertteri sellaiseen paikkaan, johon lapset eivät pääse käsiksi.



Invertteriin on oltava hyvä pääsy, ja näytön on oltava hyvin luettavissa.



Asennuspaikka WLAN

Invertteri voidaan yhdistää internetiin lähiverkon sijaan myös WLAN-verkon kautta. Tällöin on varmistettava, että asennuspaikalla on myös hyvä yhteys WLAN-reitittimeen.

Asennuspaikan muuttaminen myöhemmin on erittäin vaivalloista. Kantama on n. 20–30 m. Seinät lyhentävät kantamaa tuntuvasti.

Tällöin on huomioitava seuraavat seikat:

- Tarkasta etukäteen esim. mobiililaitteellasi, että asennuspaikalla on riittävä WLAN-kenttä.
- Mittaa kentän vahvuus. Sen tulisi olla mahdollisimman suuri.
- Paranna tarvittaessa WLAN-kenttää toistinten avulla.



Seinäasennus



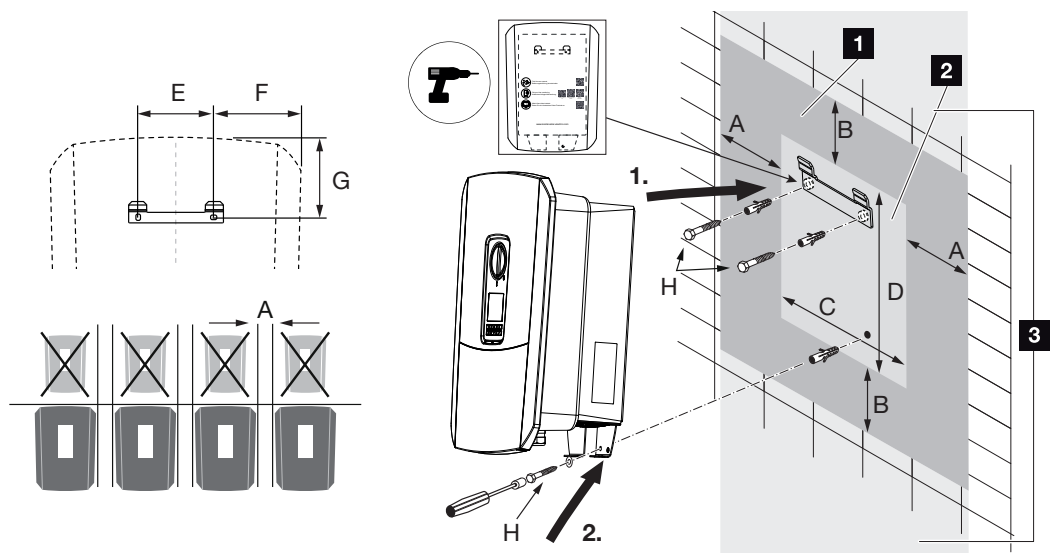
TÄRKEÄ TIETO

Jätä ehdottomasti invertterin ympärille vapaata tilaa, jotta invertterin jäähdytys on riittävä.



TÄRKEÄ TIETO

Käytä invertterin asennukseen seinäkiinnikettä ja kahta kiinnitysruuvia (kuuluvat toimituksen sisältöön), jotka sopivat olemassa olevaan alustaan. Kiinnitä invertteri kolmannella ruuvilla ja aluslevyllä (kuuluu toimituksen sisältöön) alhaaltapäin seinään.



1 vapaa tila

2 invertterin ulkomitat

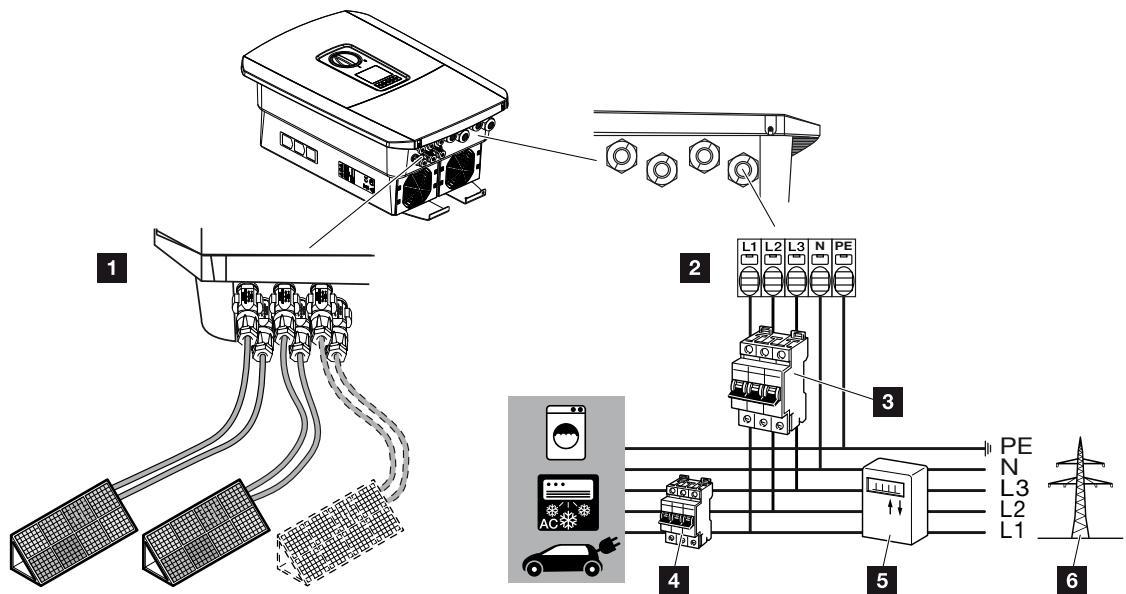
3 Invertterin yläpuolelle ja alapuolelle ei saa asentaa enää muita inverttereitä.

Seinäasennuksen tarvittavat mitat ja etäisyydet ovat seuraavassa taulukossa. Käytä mukana tulevaa porausmallinetta:

Mitat millimetreissä

A	B	C	D	E	F	G	H
100	200	406	563	122	141	128	min. DIN571 A2-70 6× 50

3.4 Sähköliitäntä



TÄRKEÄ TIETO

AC-puolen vikavirtasuojalaitteena (RVD) voidaan käyttää A-tyyppin RCD:tä ≥ 300 mA. Yhteensopivuus A-tyyppin RCD:hen asetetaan verkkopalvelimella kohdassa **Service menu (huoltovalikko) > External hardware settings (ulkoiset laitteistoasetukset) > Residual current protections equipment (vikavirtasuojalaite)**. (Oletusasetus: yhteensopiva A-tyyppin RCD:hen).

1 Invertterin liitännät: DC-liitännät

2 Invertterin liitännät: AC-liitin

HUOMAUTUS! On varmistettava, että AC-liittimen vaiheet ja kiinteistöverkon vaiheet ovat yhteneväisiä.

3 Ulkoiset liitännät: inverttereiden johdonsuojakatkaisijat

4 Ulkoiset liitännät: kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat

5 Ulkoiset liitännät: energiamittari

6 Ulkoiset liitännät: julkinen verkko



Verkkokaapelin liittäminen

1. Kytke kiinteistöverkko jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

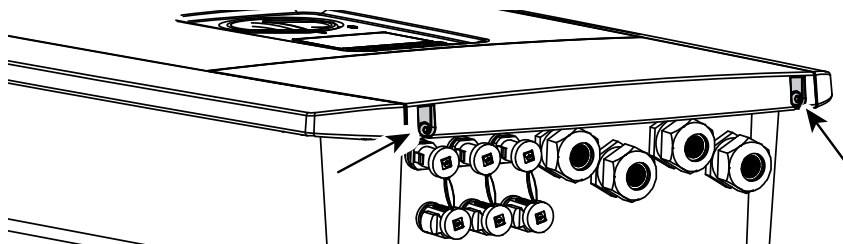
Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivun 97

2. Varmista, ettei kiinteistön sulakkeita voi kytkeä uudelleen päälle.
3. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off (pois)**.
4. Poista alemman suojuksen ruuvit ja ota kansi pois.

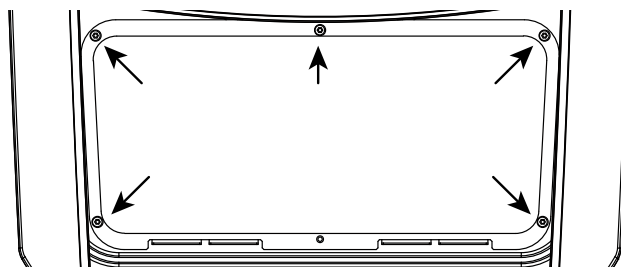


TÄRKEÄ TIETO

Tee invertterin sisällä töitä ainoastaan eristetyllä työkalulla, jotta oikosulut estettäisiin.



5. Poista liitäntätilan ruuvit ja ota kansi pois.



6. Vedä verkkokaapeli virranjakajasta asianmukaisesti invertteriin.



TÄRKEÄ TIETO

Tarvittavan AC-johdonsuojakatkaisijan mitoitus on katso **Tekniset tiedot, Sivun 225.**

AC-liittimen kanssa voidaan käyttää yksijohtimisia (tyyppi NYY-J tai NYM-J) kaapeleita ilman pääteholkkeja.

Jos käytetään hienojohdimisia kaapeleita (tyyppi H05../H07RN-F), on käytettävä pääteholkkeja. Tällöin on varmistettava, että kosketuspituus on 18 mm.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

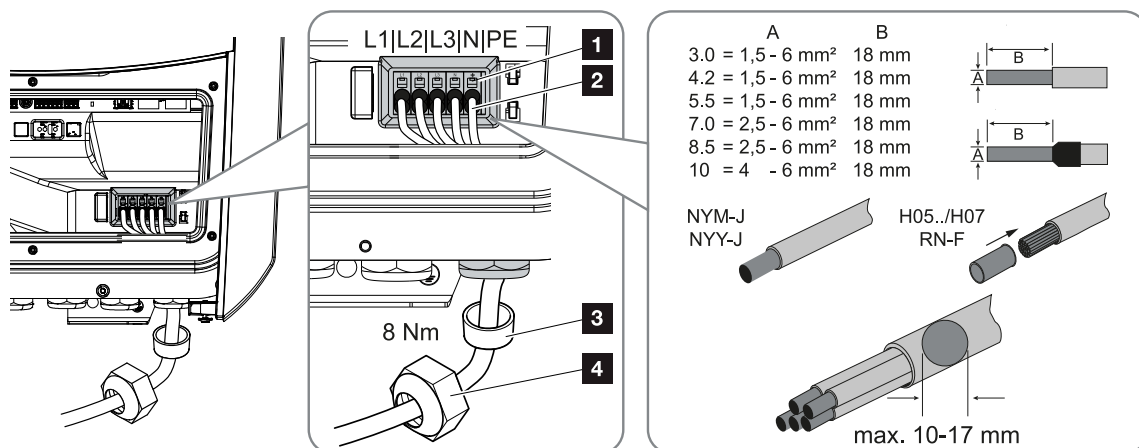
11

12

13

14

15

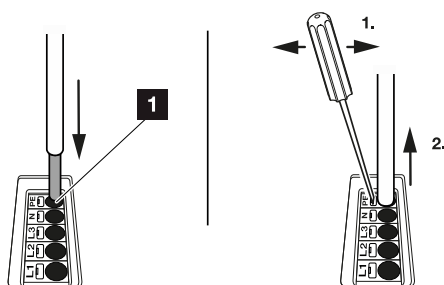


7. Vie verkkokaapeli (2) invertteriin ja tiivistä se tiivisterenkaalla (3) ja kiristysmutterilla (4). Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
8. Jos ruuviliitintä ei käytetä, jätä tiivisterengas ruuviliitintään.
9. Liitä verkkokaapelin johtimet merkinnän mukaisesti AC-liitimeen (1).



TÄRKEÄ TIETO

Invertterissä on jousivoimaiset riviiliittimet AC-johtojen liittämiseen. Johtimet on vietävä tällöin liittimen suuriin pyöreisiin aukkoihin (kohta 1). Eristystä on poistettava 18 mm. Monisäikeisissä johdoissa on käytettävä pääteholkkeja.



10. Asenna verkkokaapeliin invertterin ja syöttömittarin välille johdonsuojakatkaisija, joka varmistaa ylivirtaa vastaan.



HUOMIO

Ylivirran ja verkkokaapelin lämpenemisen aiheuttama tulipalonvaara

Jos verkkokaapelit mitoitetaan liian pieniksi, ne voivat lämmetä ja aiheuttaa tulipalon.

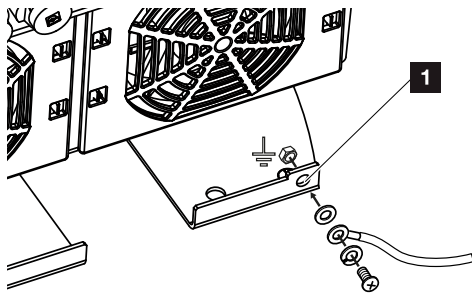
- Käytä soveltuvaa halkaisijaa
- Asenna johdonsuojakatkaisija estämään ylivirta.



TÄRKEÄ TIETO

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirran ulommaisessa suojamaadoitusjohtimessa. AC-puolen vikavirtasuojalaitteena (RCD) voidaan käyttää A- tai B-tyyppin RCD:tä ≥ 300 mA. A-tyyppin RCD:n käyttö vapautetaan verkkopalvelimella kohdassa **Service menu (huoltovalikko) > External hardware settings (ulkoiset laitteistoasetukset) > Residual current protections equipment (vikavirtasuojalaite)**. (Oletusasetus: A-tyyppin RCD vapautettu).

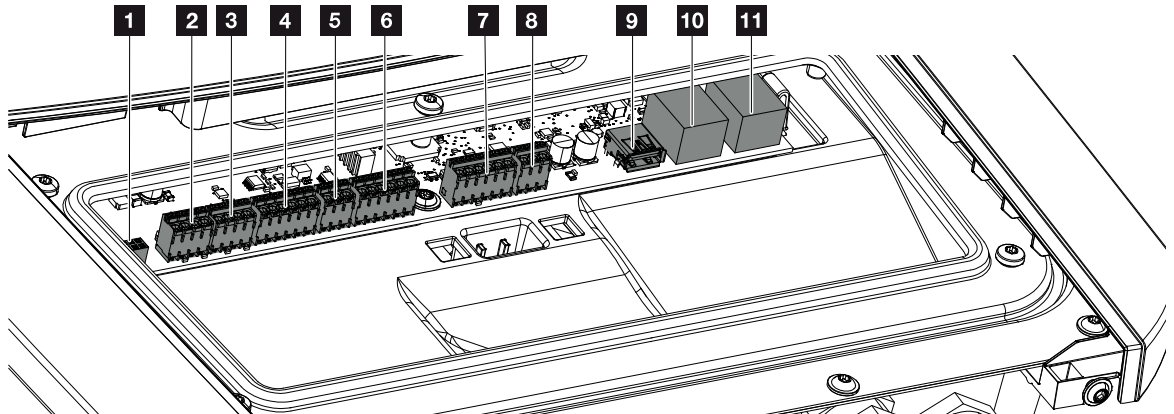
11. Maissa, joissa toinen PE-liitäntä on pakollinen, liitä PE-liitäntä merkittyyn kohtaan kotelossa (ulkopuolelle).



✓ AC-liitäntä on liitetty.



3.5 Smart Communication Board -kortin (SCB) yleisnäkymä



Kohta	Kuvaus	Liitin	Nasta	Selitys
1	ei käytössä	X603		-
2	Digitaaliset kytkentälähdöt	X1401	1–2	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 1 (sulkija tai avaaja)
			3–4	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 2 (sulkija tai avaaja)
3	Digitaaliset kytkentälähdöt	X1402	5–6	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 3 (sulkija tai avaaja)
			7–8	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 4 (sulkija tai avaaja)
4	Digitaalisen rajapinnan liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle / ulkoiselle akun ohjaukselle	X401	1	REF (+12...14 V:n syöttöjännite)
			2	Tulo 1
			3	Tulo 2
			4	Tulo 3
			5	Tulo 4
			6	COM (0 V:n maa)
5	Liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle CEI Italialle	X403	1	Liitäntä common ref
			2	Liitäntä commando locale
			3	Liitäntä segnale esterno
6	Liitin akun kommunikointia varten	X601	1	VDD (+12...14 V:n syöttöjännite)
			2	CANopen-rajapinta High (tiedot +)



Kohta	Kuvaus	Liitin	Nasta	Selitys
			3	CANopen-rajapinta Low (tiedot -)
			4	RS485-rajapinta B
			5	RS485-rajapinta A
			6	GND (0 V:n maa)
7	SPD-monitoritulon liitäntä (ulkoisen vikavirtasuojalaitteen analyysi)	X402	1	ei käytössä
			2	
			3	
			4	
			5	PLC-monitori
			6	GND (0 V:n maa)
8	energiamittarin liitin (Modbus RTU)	X452	1	Rajapinta A RS485/Modbus RTU
			2	Rajapinta B RS485/Modbus RTU
			3	GND
9	USB 2.0 -liitäntä	X171	1	USB 2.0 maks. 500 mA (huoltotarkoituksiin)
10	Ethernet-liitäntä (RJ45)	X207	1	RJ45 maks. 100 Mbit (lähiverkkoyhteys esimerkiksi reitittimen liitäntään tai muille laitteille, esim. invertteri, KSEM)
11		X206	1	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

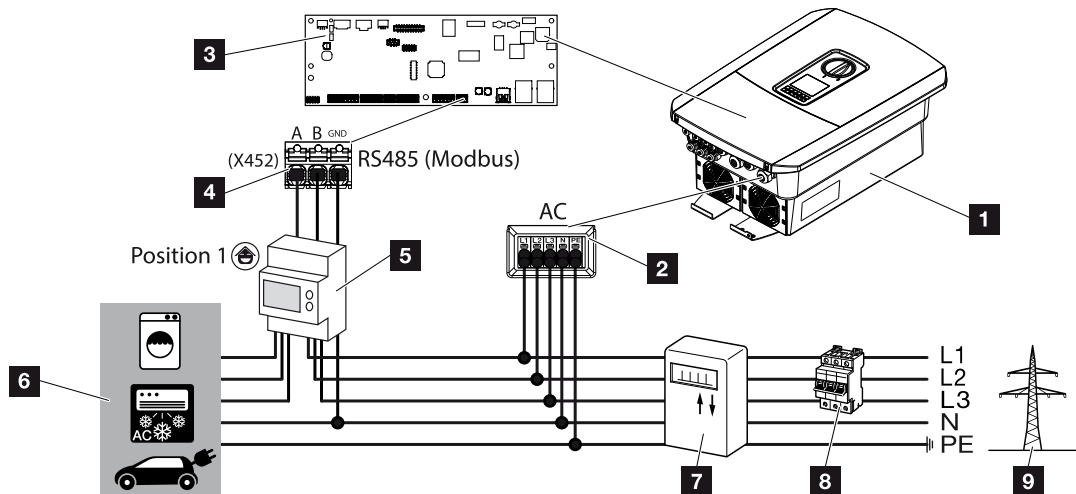
13

14

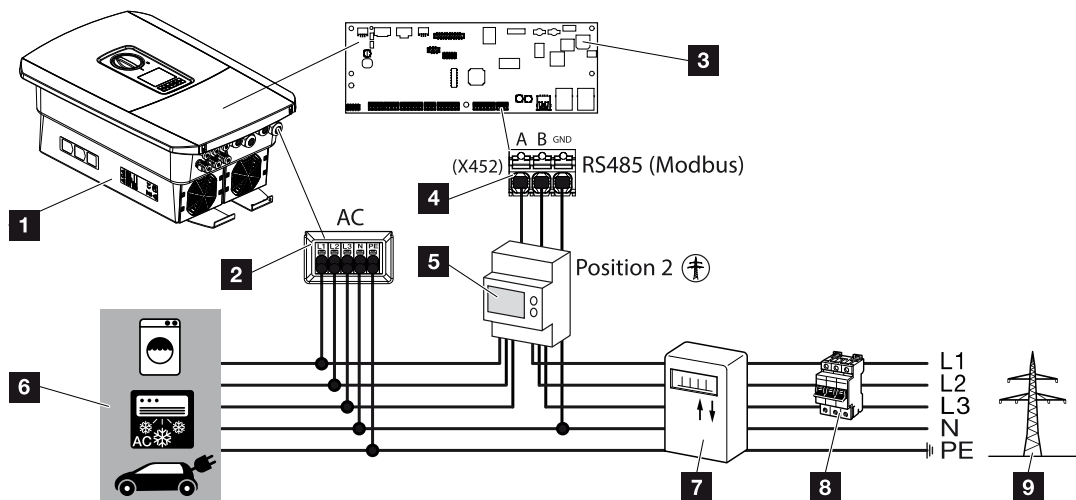
15

3.6 Energiamittarin liitäntä

Energiamittarin liitäntäkaavio – kiinteistöliitäntä (sijainti 1)



Energiamittarin liitäntäkaavio – verkkoliitäntä (sijainti 2)



- 1 invertteri
- 2 invertteri – AC-liitin
- 3 Smart Communication Board -kortti
- 4 energiamittarin liitin
- 5 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU)
- 6 kuluttajalaitteet



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

7 virta- tai syöttömittari tai Smart Meter -mittari

8 kiinteistön johdonsuoja

9 julkinen verkko



Energiamittarin liittäminen

Energiamittari asennetaan mittarikaapin tai pääjakelijan hattukiskolle.



HUOMAUTUS

Vain sellaisia energiamittareita saa käyttää, jotka KOSTAL Solar Electric on hyväksynyt invertterille.

Hyväksytyjen energiamittareiden luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

Energiamittari voidaan asentaa kahteen kohtaan kiinteistöverkossa (sijainti 1 = kiinteistön kulutus, sijainti 2 = verkkoliitäntäpiste). Molemmat asennussijainnit ovat mahdollisia, mutta sijaintia 2 tulisi suosia. Asennussijainti kysytään ja asetetaan asennusavustimessa, tai sen voi asettaa verkkopalvelimella.

Kuva on vain esimerkki, sillä liitännät voivat olla erilaisia kulloinkin käytetyn energiamittarin mukaisesti.

1. Kytke kiinteistöverkko jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

2. Asenna energiamittari kytkentäkaapin tai virranjakajan hattukiskoon.
3. Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se energiamittariin valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.



HUOMAUTUS

Kommunikaatiojohdolle on asetettu seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot käytetyn energiamittarin ohjeessa.

4. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä energiamittarin liittimeen.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

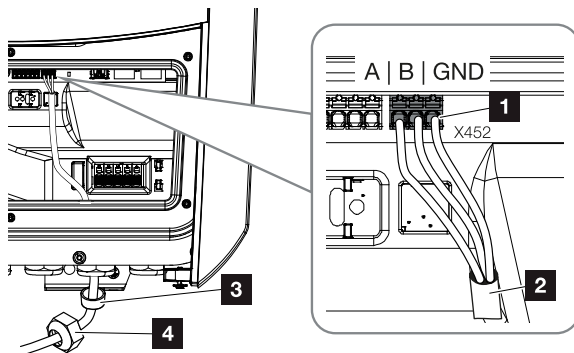
11

12

13

14

15



- 1 energiamittarin liitin (Modbus RTU)
- 2 kommunikaatiojohto energiamittariin
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri

✓ Energiamittari on liitetty.

Käytetyn energiamittarin tyyppi valitaan invertterin ensimmäisen asennuksen yhteydessä, tai sen voi asettaa invertterin valikon tai verkkopalvelimen kautta.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

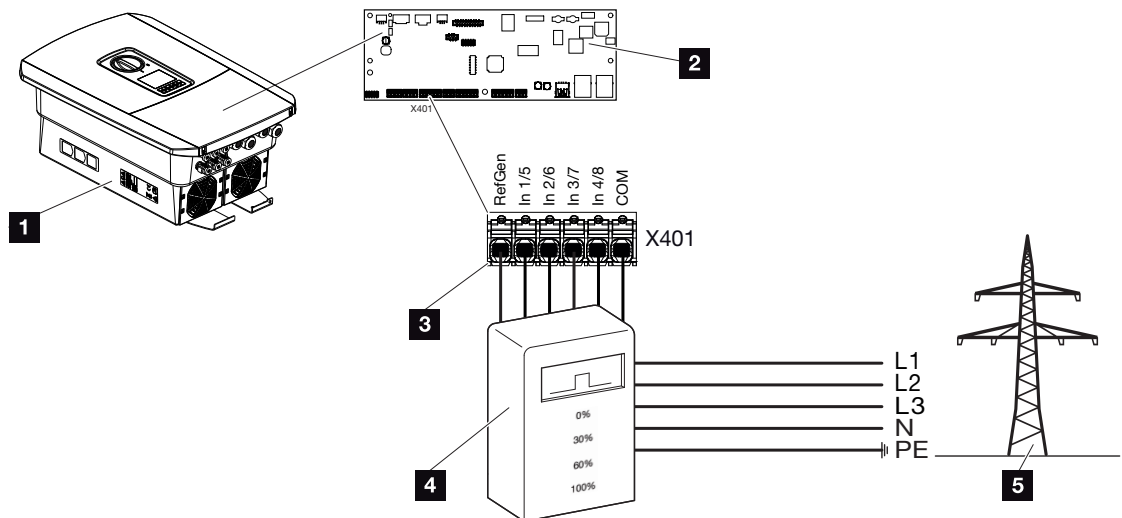
12

13

14

15

3.7 Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen



- 1 invertteri
- 2 Smart Communication Board -kortti (SCB)
- 3 kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjausjohto
- 4 kauko-ohjattava vastaanotin
- 5 sähköverkkoyhtiö

Eräät sähköverkkoyhtiöt tarjoavat aurinkosähköjärjestelmän omistajille mahdollisuuden säätää järjestelmää säädettävän tehonohjauksen kautta, jolloin julkiseen verkkoon tehtävän syötön voi nostaa takaisin 100 prosenttiin.



HUOMAUTUS

Joissain käyttötilanteissa yhteensopiva energiamittari voi olla edullinen vaihtoehto kauko-ohjattavalle vastaanottimelle. Tällöin energialaitos tosin rajoittaa syöttöä, mutta invertteri ohjaa energiavirtaa niin (oma kulutus kiinteistöverkossa ja syöttö julkiseen verkkoon), että tuotettua energiaa katoaa mahdollisimman vähän tai ei yhtään.

Tätä varten invertterissä voidaan ottaa käyttöön dynaaminen tehonohjaus. ☒ **Active power control (tehonohjaus), Sivu 191**

Kysy energialaitokselta tai asentajaltasi, mitkä säännöt koskevat sinua tai onko olemassa muita sinulle paremmin sopivia vaihtoehtoja (esimerkiksi Smart Meter -mittari).

Jos kauko-ohjattava vastaanotin on jo liitetty kiinteistöverkossa toiseen KOSTAL-invertteriin, kyseisen kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleja voidaan käyttää. Tällöin ohjaussignaalien vastaanotto on otettava käyttöön verkkopalvelimella kohdassa **Service menu (huoltovalikko) > Energy management (energianhallinta)**. ☒ **Verkkopalvelimen valikko – Huoltovalikko – Yleistä, Sivu 154**



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

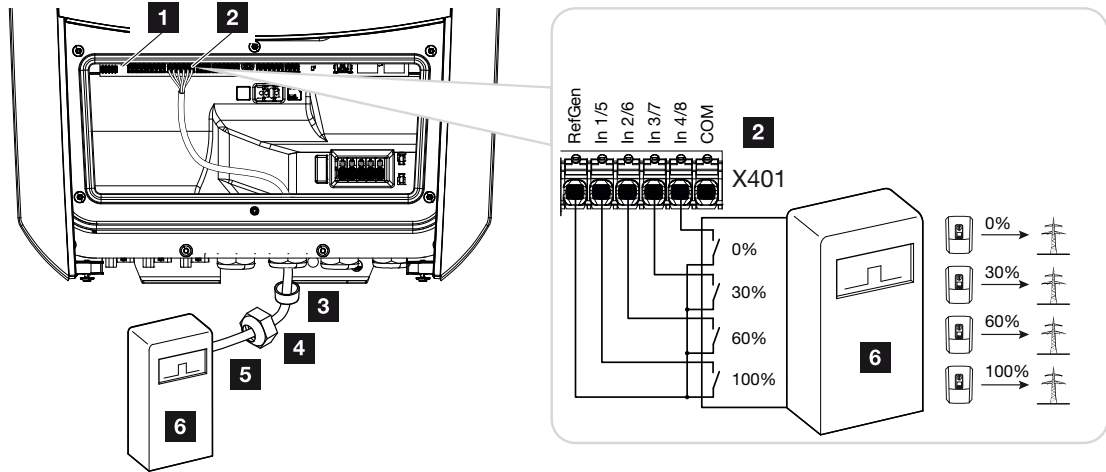
12

13

14

15

Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen



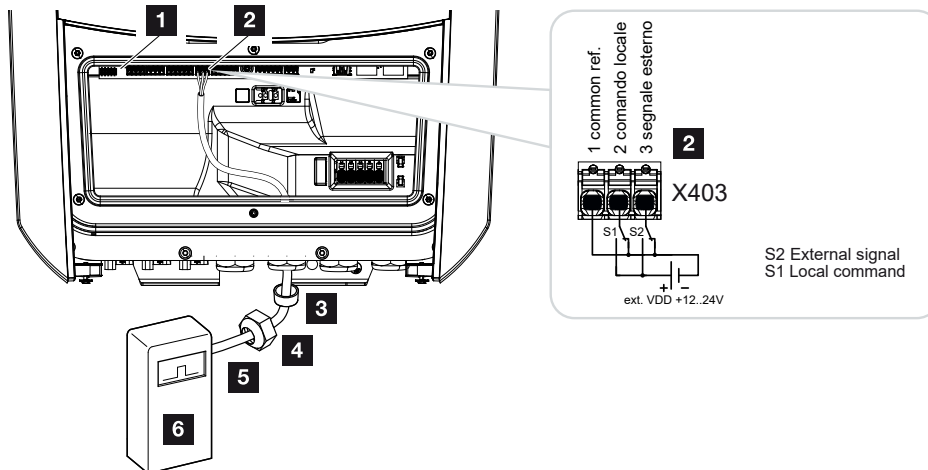
Kuva 1: Kauko-ohjattavan vastaanottimen sähköliitäntä

- 1 Smart Communication Board -kortti
- 2 liitin
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri
- 5 ohjausjohto
- 6 kauko-ohjattava vastaanotin



CEI-ohjaussignaalien liittäminen, Italia

Kauko-ohjattava vastaanotin liitetään Italiassa seuraavasti.



- 1 Smart Communication Board -kortti
- 2 liitin
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri
- 5 ohjausjohto
- 6 kauko-ohjattava vastaanotin



TÄRKEÄ TIETO

Italiassa (standardi CEI0-21) liittimessä X403 (VDD) ei saa olla jännitettä.

Tällöin on kytkettävä ulkoinen jännitelähde ja vaihtokytkin GND:lle.



Sähköliitäntä

Toimi seuraavasti:

1. Kytke kiinteistöverkko jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

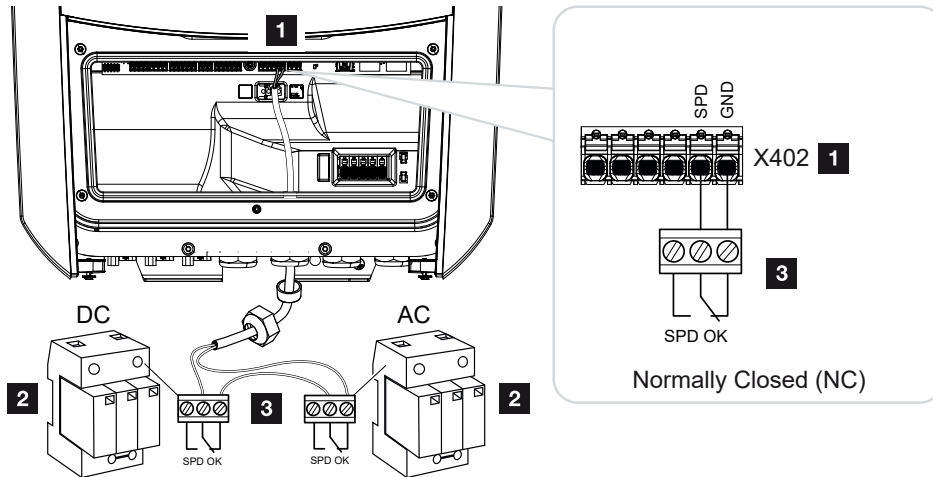
Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

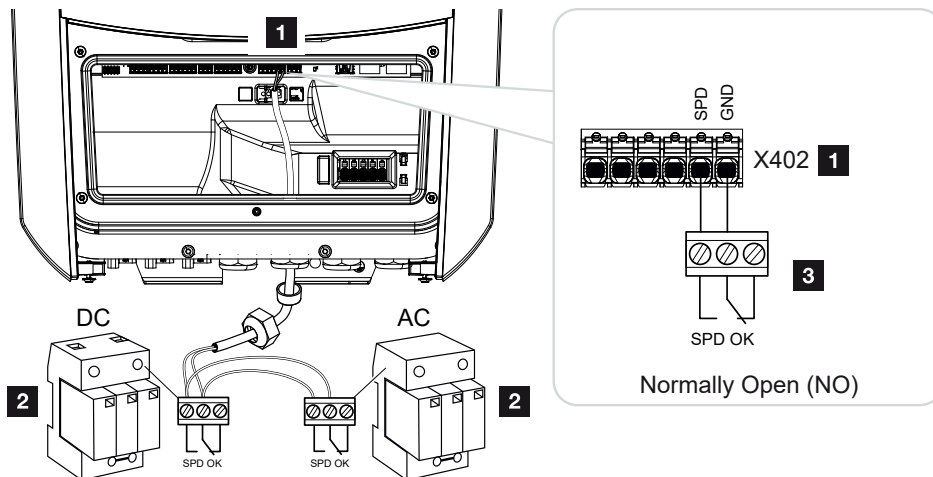
2. Asenna kauko-ohjattava vastaanotin kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.
 3. Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se kauko-ohjattavaan vastaanottimeen valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.
 4. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittimeen (kirstysmomentti: 0,2 Nm).
 5. Kun invertteri on otettu ensimmäisen kerran käyttöön, kauko-ohjattava vastaanotin on vielä konfiguroitava verkkopalvelimella. Kauko-ohjattavan vastaanottimen signaalit voidaan myös ohjata (ohjaussignaaleiden jakelu) muihin samassa kiinteistöverkossa oleviin inverttereihin. **Tehonohjauksen käyttöönotto, Sivu 195**
- ✓ Kauko-ohjattava vastaanotin on liitetty.

Lisätietoja konfiguraatiosta **Active power control (tehonohjaus), Sivu 191**

3.8 Ulkoisen ylijännitesuojan (SPD – Surge Protective Device) ilmaisinkoskettimen liittäminen



Kuva 2: Ylijännitesuoja (SPD) avaajana



Kuva 3: Ylijännitesuoja sulkijana

- 1 liitin X402 Smart Communication Board -kortti (SCB)
- 2 ylijännitesuoja (SPD –Surge Protection Devices) AC- ja DC-puolelle
- 3 ohjausjohto SPD:ltä invertterille

Aurinkosähköjärjestelmäsi tulisi suojata ylijännitteiltä asentamalla DC-puolelle invertterin ja aurinkopaneelin väliin ja AC-puolelle invertterin ja verkon väliin kulloinkin ylijännitesuoja (SPD tyyppi 2).



Invertteri voi analysoida ylijännitemoduulien (SPD) ilmoituslähdön ja antaa tapahtuman sattuessa ilmoituksen. Johto liitetään SPD:stä potentiaalittomasti invertterin liittimeen X402. Invertterin käyttöönoton jälkeen ylijännitesuoja on konfiguroitava verkkopalvelimessa sulkijaksi (Normally Open, NO) tai avaajaksi (Normally Closed, NC).

Toimi seuraavasti

1. Kytke kiinteistöverkko jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

2. Asenna ylijännitesuoja (SPD) AC:lle ja DC:lle kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.
3. Vedä signaalijohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se ylijännitesuojaan valmistajan liitântäkaavion mukaisesti.
Kiinnitä kahden SPD:n yhteydessä huomiota siihen, kuinka signaalijohdot yhdistetään toisiinsa: riviin (NC) tai rinnan (NO).



HUOMAUTUS

Signaalijohdolle asetetaan seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

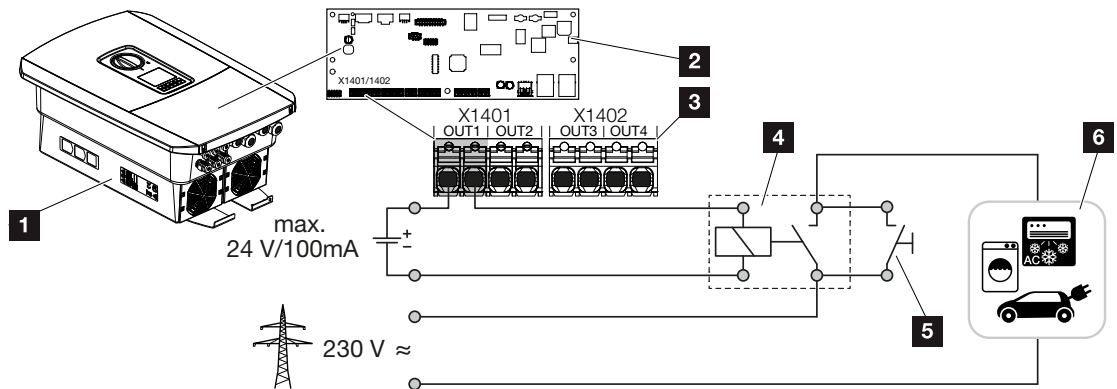
pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot käytettävän kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjeessa.

4. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä ylijännitesuojan liittimeen X402.
 5. Kun invertteri on otettu ensimmäisen kerran käyttöön, ylijännitesuoja on vielä konfiguroitava verkkopalvelimella. **Verkkopalvelimen valikko – Huoltovalikko – Yleistä, Sivu 162**
- ✓ Ylijännitesuoja on liitetty.

3.9 KytKentälähtöjen liitÄntÄ



- 1 invertteri
- 2 Smart Communication Board -kortti
- 3 liitin neljällä kytKentälähdöllä (OUT 1–4)
- 4 kuormarele
- 5 ohituskytkin
- 6 kuluttajat/toimilaitteet

Invertteri tarjoaa mahdollisuuden liittää kuluttajat invertteriin ulkoisella kuormareleellä, joka kytketään päälle, kun aurinkosähköenergian tai verkon ylijäämän syöttöteho on riittävän korkea ja se voi käyttää juuri tuotettua aurinkoenergiaa.

Jos annetaan tapahtumailmoitus, invertteri voi ohjata kytKentälähtöön liitettyä toimilaitetta (varoitussvalo, ilmoitussignaali, Smarthome-järjestelmä) ja tiedottaa näin esiintyneestä tapahtumasta.

i HUOMAUTUS

Kommunikaatiojohdolle on asetettu seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

kuorintapituus 8 mm

Lisätietoja liitännästä ja konfiguraatiosta **Switched outputs (kytKentälähdöt)**, Sivu 170.

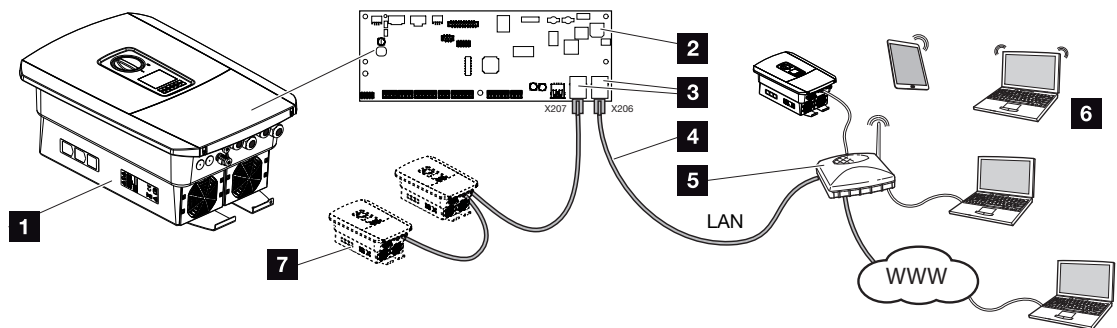


3.10 Kommunikaation liitäntä

Invertteri tarjoaa kaksi mahdollisuutta muihin laitteisiin, paikalliseen kiinteistöverkkoon tai internetiin yhdistymistä varten. Siihen invertterissä on käytettävissä kaksi lähiverkkorajapintaa ja WLAN.

-  **Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta, Sivu 69**
-  **Yhteys ja liitäntä WLANin kautta, Sivu 71**

Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta



- 1 invertteri
- 2 Smart Communication Board -kortti
- 3 RJ45-naarasliittimet (Ethernet/lähiverkko)
- 4 lähiverkkokaapeli
- 5 reititin, jolla pääsy internetiin
- 6 tietokone/reititin/tabletti/KOSTAL-invertteri (konfigurointia tai tietojen kyselyä varten)
- 7 muut lähiverkon kautta liitetyt laitteet, esim. KOSTAL-aurinkosähköinvertteri

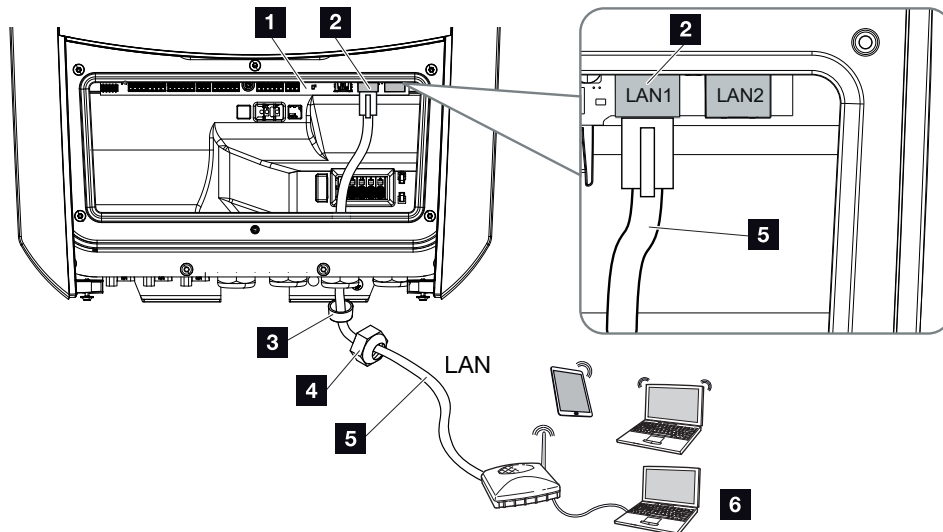
Smart Communication Board -kortti on invertterin viestintäkeskus. Sen RJ45-liitäntään voidaan liittää tietokone, reititin, kytkimiä ja/tai keskittimiä.

Jos reitittimeen liitetään Ethernet-kaapeli, invertteri integroidaan omaan verkkoon ja siihen saadaan yhteys kaikilla samaan verkkoon liitetyillä tietokoneilla tai KOSTAL-inverttereillä.

Invertterin toisen lähiverkkorajapinnan kautta voidaan liittää useampia LAN-laitteita. Tällöin invertteri toimii kytkimenä (Switch).



Kommunikaation liittäminen



- 1 Smart Communication Board -kortti
- 2 lähiverkkoliitäntä (RJ45 Ethernet)
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri
- 5 Ethernet-kaapeli
- 6 tietokone (konfigurointia tai tietojen tarkastelua varten)

1. Kytke invertterin liitäntätila jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

2. Vie Ethernet-kaapeli invertteriin ja tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).



HUOMAUTUS

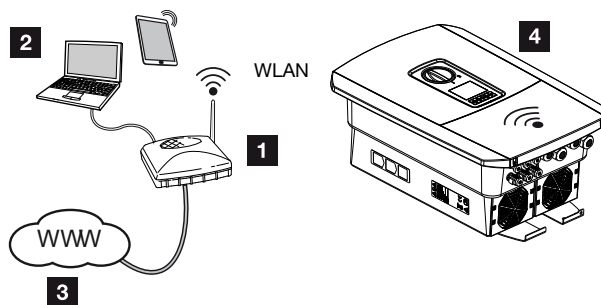
Tietokoneeseen tai tietokoneverkkoon (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) liittämiseen on käytettävä luokan 5 (Cat 5e, FTP) tai parempaa Ethernet-kaapelia, jonka pituus saa olla enintään 100 m.

3. Liitä Ethernet-kaapeli Smart Communication Board -kortin lähiverkkorajapintaan.



4. Liitä Ethernet-kaapeli tietokoneeseen tai reitittimeen.
- ✓ Invertteri on liitetty omaan verkkoon.

Yhteys ja liitäntä WLANin kautta



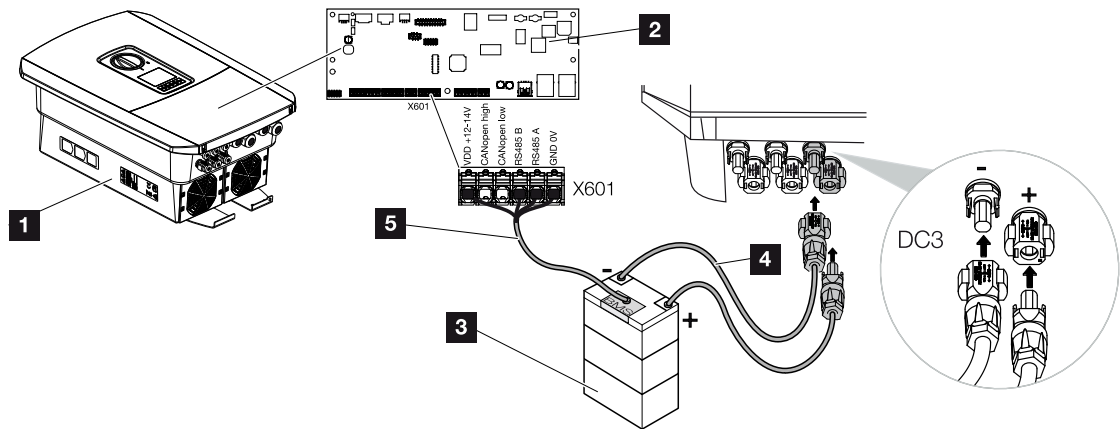
- 1 reititin (WLAN/LAN) kiinteistöverkossa, internetyhteydellä
- 2 tietokone/tabletti (konfigurointia tai tietojen tarkastelua varten)
- 3 internet
- 4 invertteri ja WLAN-Client

Jos invertteri halutaan liittää kiinteistöverkkoon WLAN-yhteydellä, on tärkeää, että asennuspaikalla on riittävän vahva signaalilaatu. **☑ Asennuspaikka WLAN, Sivu 50**

Yhteys reitittimeen voidaan konfiguroida ensiasennuksen aikana tai myöhemmin invertterin verkkopalvelimen avulla.

Invertterin WLAN-rajapinta on asetettava sitä varten verkkopalvelimen avulla kohdassa **Settings (asetukset) > Network (verkko) > Wifi (WLAN) > Wifi-mode (WLAN-tila)** arvoon **Client mode (Client-tila)**.

3.11 Akun liittäminen



- 1 invertteri PLENTICORE plus G2
- 2 Smart Communication Board -kortti
- 3 akkuvaraaja ja akun hallintajärjestelmä
- 4 akkuvaraajan DC-johdot
- 5 kommunikaatiojohto akkuvaraajaan

Invertterissä on olemassa mahdollisuus, että DC-tuloon 3 liitetään akkuvaraaja aurinkopaneeliketjun sijaan.

Se on mahdollista kuitenkin vain silloin, kun DC-tulo 3 on vapautettu sitä varten.

Akkuvaraajan liitäntä otetaan käyttöön syöttämällä akun aktivointikoodi. Voit hankkia akun aktivointikoodin KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.

Noudata seuraavia kohtia:

- Akunkäyttö on vapautettava invertterissä.
- Vain KOSTAL Solar Electric GmbH:n hyväksymiä akkuvaraajia (valmistaja) saa liittää invertteriin.



Akkutulon käyttöönotto

Jos invertterin DC-tuloa 3 ei ole otettu käyttöön akunkäyttöä varten, invertteriin on syötettävä akun aktivointikoodi vapautusta varten. Siihen on olemassa kolme vaihtoehtoa.



HUOMAUTUS

Varmista, että käytät voimassa olevaa aktivointikoodia. Jos koodi syötetään väärin, syöttö lukitaan 5. yrityksen jälkeen, ja sen voi vapauttaa ainoastaan kytkemällä invertteri täysin pois AC- ja DC-jännitteen syötöstä.

Koodin syöttäminen ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä:

1. Käyttöönottoavustin kysyy akun aktivointikoodin ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä lisävalintojen kohdassa. Syötä tällöin akun 10-paikkainen aktivointikoodi invertterin painikkeiden avulla ja vahvista se.
 2. Kuittauksen jälkeen DC-tuloa 3 voidaan käyttää akkuvaraajan liittämiseen ja akkutyyppi voidaan valita.
- ✓ Aktivointi on tehty.

Koodin syöttäminen verkkopalvelimella:

Kun ensimmäinen käyttöönotto on tehty, akun aktivointikoodin voi syöttää verkkopalvelimella.

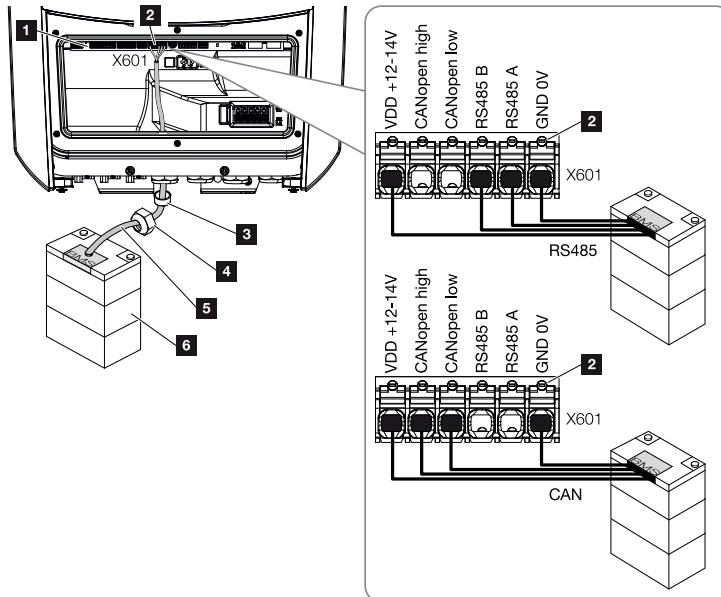
1. Verkkopalvelimen avaaminen
 2. Avaa valikkokohta **Service menu (huoltovalikko) > Additional options (lisävalinnat) > Release new option (vapauta uusi valinta)**.
 3. Syötä akun 10-paikkainen aktivointikoodi ja vahvista se. Lopuksi on valittava akkutyyppi.
- ✓ Aktivointi on tehty.

Koodin syöttäminen invertterin valikon kautta:

1. Kun ensimmäinen käyttöönotto on tehty, akun aktivointikoodin voi syöttää seuraavasta invertterin valikosta.
 2. **Settings (asetukset) > Extra options (lisävalinnat) > Activate options (aktivoi valintoja)**
 3. Syötä akun 10-paikkainen aktivointikoodi ja vahvista se. Lopuksi on valittava akkutyyppi.
- ✓ Aktivointi on tehty.



Akkukommunikaation liitäntä



- 1 Smart Communication Board -kortti
- 2 akkuvaraajan kommunikaatiojohdon liitin (akkujärjestelmästä riippuen)
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri
- 5 ohjausjohto
- 6 akkuvaraaja

1. Kommunikaatiojohdon saa liittää invertteriin vain silloin, kun invertterin liitäntätila ja akkuvaraaja ovat jännitteettömiä. Kytke invertteri ja akkuvaraaja jännitteettömiksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Tuotteen sisällä olevissa jännitettä johtavissa osissa ja johdoissa on käytön aikana korkeita jännitteitä. Jännitettä johtavien osien tai johtojen koskettaminen johtaa kuolemaan tai hengenvaarallisiin sähköiskun aiheuttamiin vammoihin.

- Kytke invertteri ja akkuvaraaja jännitteettömiksi. Noudata akun valmistajan käyttöohjetta.

2. Vie kommunikaatiojohto akkuvaraajasta invertteriin ja tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).

**HUOMAUTUS**

Kommunikaatiojohdolle on asetettu seuraavat vähimmäisvaatimukset. Tarkat tiedot saat akun valmistajan ohjeesta.

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

ulkohalkaisija 5–10 mm

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Twisted Pair (esimerkiksi Cat.5e tai parempi)

3. Liitä kommunikaatiojohto Smart Communication Board -kortin kommunikaatorajapintaan.
4. Liitä kommunikaatiojohto akkuvaraajassa akun hallintajärjestelmään. Lue tätä varten akun valmistajan käyttöohje.

**HUOMAUTUS**

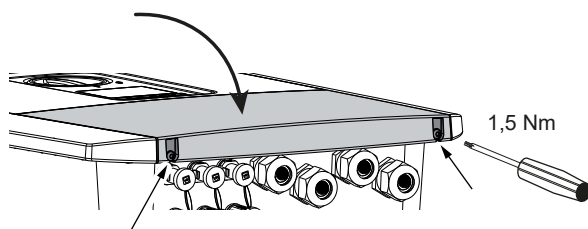
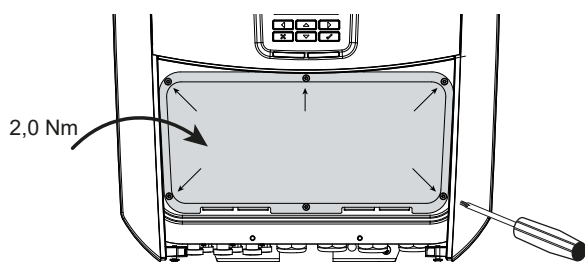
Jotta akun ja invertterin välille ei syntyisi kommunikaatiovirheitä, molemmat laitteet on yhdistettävä maapotentiaalin kautta.

- ✓ Kommunikaatiojohto on liitetty.



3.12 Invertterin sulkeminen

1. Kiristä kaikki kaapelien ruuviliitännät ja varmista niiden hyvä tiivistys.
2. Tarkasta liitettyjen johtimien ja säikeitten istuvuus invertterissä.
3. Poista olemassa olevat vierasesineet (työkalut, johdinten jäämät yms.) invertteristä.
4. Asenna liitäntätilan suojus ja ruuvaa se kiinni (2,0 Nm).
5. Asenna kansi invertteriin ja ruuvaa se kiinni (1,5 Nm).





3.13 Akun DC-johtojen liittäminen

Akun DC-johdot saa liittää invertteriin vain silloin, kun invertteri ja akkuvaraaja ovat jännitteettömiä.

1. Kytke akkuvaraaja ja invertteri jännitteettömiksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Akun DC-johdot voivat olla jännitteisiä.

- Kytke akkuvaraaja ehdottomasti jännitteettömäksi. Noudata akun valmistajan käyttöohjetta.

2. Liitä urosliitin plusjohtoon ja naarasliitin miinusjohtoon asianmukaisesti. Invertterissä on PHOENIX CONTACT -liittimet (tyyppi SUNCLIX). Ota asennuksessa ehdottomasti huomioon valmistajan voimassa olevat ohjeet (esimerkiksi sallittu kiristysmomentti jne.).

Tietoja SUNCLIX-asennusmääräyksestä on osoitteessa www.phoenixcontact.com

3. Huomioi oikea napaisuus asennettaessa naaras- ja urosliittimiä akun DC-johtoihin!

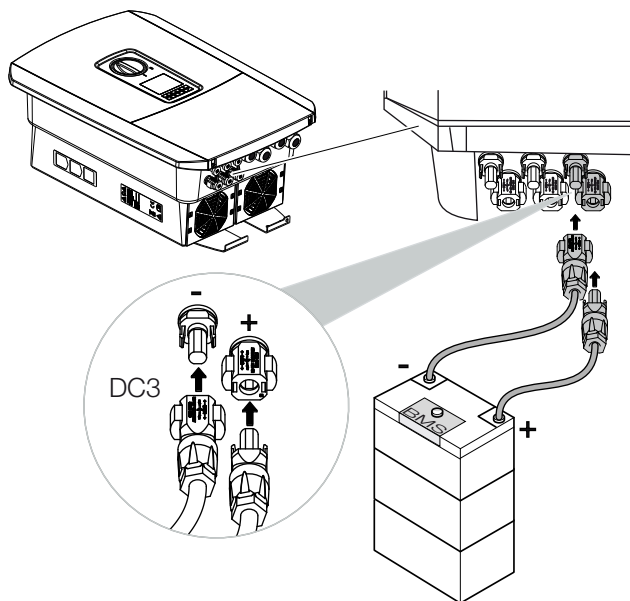


TÄRKEÄ TIETO

Käytä taipuisia ja tinattuja johtoja, joissa on kaksoiseristys standardin EN 50618 mukaisesti.

Suosittelimme 6 mm²:n poikkipinta-alaa. Ota pistokkeen valmistajan tiedot ja invertterin tekniset tiedot huomioon.

4. Aseta akun DC-johtojen naaras- ja urosliittimet invertteriin. Säilytä liittimien tiivistetulpat.



5. Akkutyyppin konfiguraatio ja valinta on tehtävä verkkopalvelimella ensimmäisen asennuksen jälkeen.

✓ Akun DC-johdot on liitetty.



3.14 Aurinkopaneelin liitäntä

Aurinkopaneelien liitännät



VAROITUS

Epäasianmukaisen asennuksen aiheuttama tulipalonvaara!

Epäasianmukaisesti asennetut uros- ja naarasliittimet voivat kuumentua ja synnyttää tulipalon. Noudata asennuksessa ehdottomasti valmistajan antamia ohjeita. Asenna uros- ja naarasliittimet asianmukaisesti.



VAROITUS

DC-puolella syntyvän valokaaren aiheuttama vakava palovamma!

Laitteeseen ei saa liittää eikä siitä saa irrottaa DC-johtoja käytön aikana, sillä muutoin voi syntyä vaarallisia valokaaria. Kytke DC-puoli jännitteettömäksi, ja asenna tai pura pistokeliitäntä vasta sen jälkeen!



VAROITUS

Laitteen vaurioitumisen aiheuttamat henkilövahingot!

Jos DC-tulojen sallittujen tulojännitteiden/-virtojen maksimiarvot ylittyvät, voi syntyä vakavia vaurioita, jotka voivat johtaa laitteen vaurioitumiseen sekä paikalla olevien ihmisten huomattaviin loukkaantumisiin. Myös lyhytaikaiset ylitykset voivat vaurioittaa laitetta.

Ota huomioon ennen DC-pistokkeen liittämistä

- Aurinkopaneelien ihanteellisen mitoituksen ja parhaan mahdollisen energiantuoton vuoksi laitteiston tulisi olla suunniteltu jännitealueelle $U_{MPPmin} - U_{MPPmax}$. Suunnittelutyökaluna tulisi käyttää KOSTAL Solar Plan -työkalua.
- Tarkasta paneelien oikea suunnittelu ja kytkentä sekä mittaa lopuksi DC-tyhjäkäyntijännite.
- Varmista, että suurinta sallittua DC-tyhjäkäyntijännitettä ei ylitetä.
- Kirjaa nämä mittausravot ylös ja toimita ne reklamaatiotapauksessa asianmukaisesti käyttöön.
- Jos aurinkopaneelien teho on suurempi kuin teknisissä tiedoissa on ilmoitettu, on varmistettava, että toimintapiste on edelleen invertterin MPP-jännitealueen sisällä.
- Yhdessä aurinkopaneeliketjussa käytettävien aurinkopaneelien on oltava tyypiltään samoja. Näin vältetään energiantuotannon heikkeneminen.



- Aurinkopaneeliketjun maks. oikosulkuvirta ei saa ylittää invertterin DC-liitäntöjen suurinta sallittua oikosulkuvirtaa.

Jos ohjeita ei noudateta, takuu tai valmistajan vastuu poissuljetaan, jos ei voida osoittaa, että vahinko ei ole seurausta noudattamatta jättämisestä.



Aurinkopaneelin liittäminen

Vain seuraavan luokan aurinkopaneeleita saa liittää: luokka A standardin IEC 61730 mukaan.

Aurinkopaneelit saadaan liittää invertteriin vain silloin, kun invertteri on jännitteetön.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Aurinkopaneelit / aurinkosähköjärjestelmän johdot voivat olla jännitteisiä heti kun valo osuu niihin.

1. Kytke invertteri jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

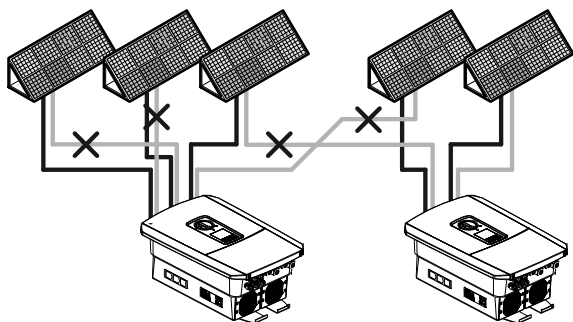
2. Jos yhdessä aurinkosähköjärjestelmässä on useita inverttereitä, varmista, ettei aurinkopaneeleita liitettäessä synny ristiinkytettä.



HUOMAUTUS

Vaurioituminen mahdollista

Jos aurinkopaneelit on kytketty väärin (myös silloin, jos ne on kytketty ristiin omaan invertteriin), invertteri voi vaurioitua. Tarkasta kytkentä ennen käyttöönottoa.



3. Tarkasta ketjut maavikojen ja oikosulkujen varalta ja poista ne tarvittaessa.



4. Liitä urosliitin asianmukaisesti plusjohtoon ja naarasliitin miinusjohtoon. Invertterissä on PHOENIX CONTACT -liittimet (tyyppi SUNCLIX). Ota asennuksessa ehdottomasti huomioon valmistajan voimassa olevat ohjeet (esimerkiksi erikoistyökalun käyttö ja sallitut kiristysmomentit).
Tietoja SUNCLIX-asennusmääräyksestä on osoitteessa www.phoenixcontact.com
5. Huomioi oikea napaisuus asennettaessa naaras- ja urosliittimiä aurinkopaneeleiden DC-johtoihin! Aurinkopaneeliketjujen (aurinkopaneelikentän) navat eivät saa olla maadoitettuja.



TÄRKEÄ TIETO

Käytä taipuisia ja tinattuja johtoja, joissa on kaksoiseristys standardin EN 50618 mukaisesti.

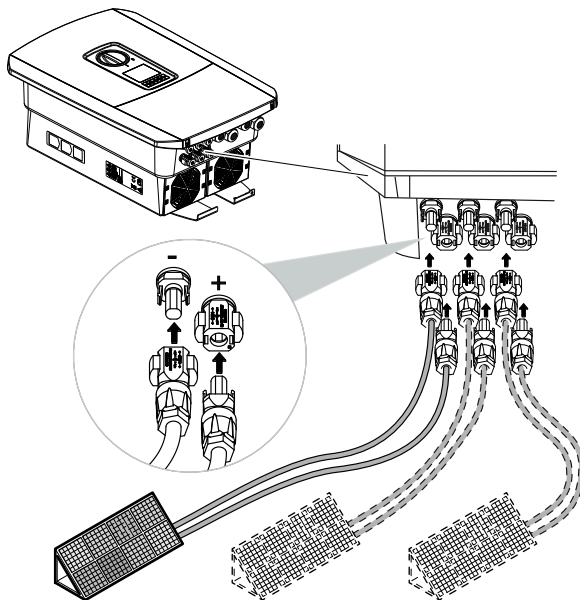
Suosittelemme 6 mm²:n poikkipinta-alaa. Ota pistokkeen valmistajan tiedot ja invertterin tekniset tiedot huomioon.

6. Aseta DC-johtojen naaras- ja urosliittimet invertteriin. Säilytä liittimien tiivistetulpat.



TÄRKEÄ TIETO

Yhdessä aurinkopaneeliketjussa käytettävien aurinkopaneeleiden on oltava tyypiltään samoja ja samaan suuntaan suunnattuja.



- ✓ DC-puoli on liitetty.



3.15 Ensimmäinen käyttöönotto

Ensimmäinen käyttöönotto voidaan suorittaa invertterin näytön tai verkkopalvelimen kautta. Tarvittavat aktivointikoodit kysytään ensimmäisen käyttöönoton aikana.

Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla

Ensimmäinen käyttöönotto suoritetaan invertterin näytön avulla. Tällöin tietojen syöttö tapahtuu invertterissä.

Ensimmäinen käyttöönotto verkkopalvelimen kautta

Ensimmäinen käyttöönotto suoritetaan invertterin integroidun verkkopalvelimen avulla. Tietojen syöttöön tarvitaan lisälaite, esim. PC tai älypuhelin, jolla verkkopalvelin noudetaan.

Sitä varten käyttäjän on ensin valittava ja asetettava verkkoyhteys invertterin näytön avulla, ennen kuin yhteys muodostetaan syöttölaitteen kautta.

Tällöin mahdollisia yhteystapoja ovat:

- **WLAN-liityntäpiste:** Invertterin päällekytkennän jälkeen invertteri antaa käyttöön WLAN-liityntäpisteen. Älypuhelimella voidaan luoda yhteys invertterin WLAN-liityntäpisteeseen. Pääsy tiedot tähän näytetään QR-koodina invertterin näytössä.
- **LAN:** Invertteri on yhdistetty paikalliseen verkkoon lähiverkkoyhteyden kautta. Verkkopalvelin voidaan silloin kutsua esiin lähiverkkokäyttöisellä laitteella.

Kun yhteysmenetelmä on valittu, kutsutaan esiin invertterin verkkosivu ja ensimmäinen käyttöönotto voidaan suorittaa.



Ensimmäisen käyttöönoton kulku

1. Kytke verkkojännite päälle johdonsuojakatkaisijalla.
 2. Kytke invertterin DC-kytkin ON (päälle) -asentoon.
- Näytölle ilmestyy asennusavustin.



HUOMAUTUS

Asennuksen kulku voi olla erilainen invertterin kulloisenkin ohjelmistotilan mukaisesti.
Tietoa valikon käytöstä: **Ohjauspaneeli, Sivu 99**

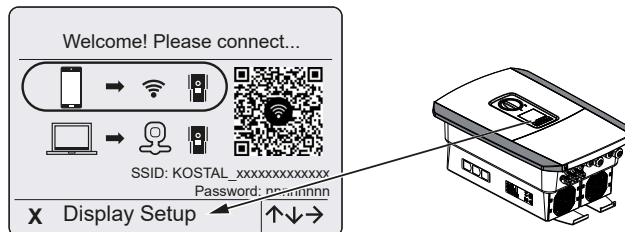
Jatka seuraavasti:

- **Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla, Sivu 85**
- **Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta, Sivu 89**



Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla

Ensimmäinen käyttöönotto suoritetaan invertterin näytön avulla. Tällöin tietojen syöttö tapahtuu invertterissä.



1. Paina invertteristä **X** käynnistääksesi asennuksen näytön avulla.
→ Näytöllä näytetään valikko **Language (kieli)**.
2. Valitse kieli ja vahvista.
Valitse kieli nuolipainikkeilla. Vahvista painamalla **ENTER**.
3. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytöllä näytetään **Date and time (päivämäärä ja aika)**.
4. Valitse aikavyöhyke ja aseta päivämäärä/kellonaika, tai anna laitteen asettaa ne automaattisesti. Vahvista painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

Päivämäärän/kellonajan asettaminen varmistaa, että ladattuihin lokitiedostoihin tulee oikea aikatieto.

5. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytöllä näytetään valikko **Energy management (energianhallinta)**.
6. Valitse nuolipainikkeilla vastaava valikkokohta ja paina painiketta **ENTER**.
7. Syötä kohtaan **Maks. syöttökapasiteetti** sähköverkkoyhtiöltä saatu arvo. Paina sitten **ENTER** ja syötä arvo nuolipainikkeilla. Vahvista jokainen merkki painamalla **ENTER**. Hyväksy lopuksi syötetty tieto painamalla **√**.
8. Valitse nuolipainikkeilla kenttä **Energy meter (energiamittari)** ja paina **ENTER**. Valitse asennettu energiamittari luettelosta ja vahvista painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

Hyväksytyjen energiamittareiden luettelo ja niiden käyttötarkoitukset on verkkosivuillamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com tuotteen ladattavissa tiedostoissa



9. Valitse nuolipainikkeilla kenttä **Sensor position (anturin sijainti)** ja paina **ENTER**.
Valitse asennetun energiamittarin sijainti kiinteistön tekniikasta ja vahvasta painamalla **ENTER**.

**HUOMAUTUS**

Sijainti 1 (kiinteistön kulutus) tai 2 (verkkoliitäntä) ilmoittaa energiamittarin asennuspaikan kiinteistöverkossa.

10. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytöllä näytetään valikko **Modbus / SunSpec (TCP)**.
11. Jos tarvitset Modbus-/SunSpec-protokollaa TCP:n kautta esim. invertteriin ulkoisesti liitettyä valvontaa varten, voit ottaa sen käyttöön tässä.
Paina **ENTER** ottaaksesi asetukset käyttöön ja aktivoiaksesi Modbus-/SunSpec-protokollan.
12. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy valikko **Solar Portal (aurinkosähköportaali)**.
13. Valitse nuolipainikkeilla vastaava valikkokohta.
14. Paina **ENTER** ja valitse käytettävä aurinkosähköportaali. Vahvasta syötetyt tiedot painamalla **ENTER**.
15. Ota siirto käyttöön valitsemalla kohta ja vahvistamalla se **ENTER**-painikkeella.
→ Siirto aktivoidaan.
16. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy valikko **Extra option (lisävalinta)**.

**HUOMAUTUS**

Tämän kohdan kautta voidaan vapauttaa vaihtoehtoja syöttämällä aktivointikoodi invertteriin. Aktivointikoodi esimerkiksi akun liittämiseksi invertterin DC-tuloon 3 voidaan hankkia verkkokaupastamme.

**HUOMAUTUS**

Kohdassa **Released options (vapautetut valinnat)** näytetään sillä hetkellä vapautetut lisävalinnat.

17. Valitse **Release option (vapauta valinta)** ja vahvasta painamalla **ENTER**-painiketta.
18. Syötä koodi, jonka olet aikaisemmin hankkinut KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.



19. Hyväksy lopuksi syötetty tieto painamalla **✓**.
20. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytöllä näytetään valikko **Battery type (akun tyyppi)**.
21. Jos olet aktivoinut akkujärjestelmän käytön, valitse akkutyyppi nuolipainikkeilla.
Vahvista syötetyt tiedot painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

Hyväksytyjen akkuvaraajien luettelo on verkkosivuillamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

22. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy valikko **Updates (päivitykset)**.
23. Valitse päivitysmenetelmä tulevien ohjelmistopäivitysten asennukselle invertteriin.
Vahvista syötetyt tiedot painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

Valittavissa ovat järjestelmän päivitysmenetelmät **Manual updates (manuaaliset päivitykset)**, **find out about updates (hanki tietoa päivityksistä)** tai **Automatic updates (automaattiset päivitykset)**. Suosittelemme menetelmää **Automatic updates (automaattiset päivitykset)**.

Järjestelmän päivitysmenetelmissä **find out about updates (hanki tietoa päivityksistä)** ja **Automatic updates (automaattiset päivitykset)** invertteri tarvitsee yhteyden internetiin.

24. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy valikko **Country/guideline (maa/asetus)**.
25. Valitse maa tai käytetty asetus. Vahvista syötetyt tiedot painamalla **ENTER**.
26. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy **Accept settings (hyväksy asetukset)**.
27. Ota tiedot käyttöön painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

Jos maa-asetus on valittu väärin, se voidaan asettaa uudelleen invertterin valikkokohdasta **Reset national guideline (palauta maa-asetus)**.



28. Asetukset tallennetaan invertteriin.

- ✓ Invertteri käynnistyy asennuksen jälkeen tarvittaessa uudelleen. Ensimmäinen käyttöönotto on suoritettu.

Invertteri on nyt toiminnassa ja sitä voidaan käyttää.



HUOMAUTUS

Jos invertterille on saatavilla ohjelmistopäivitys, asenna se ensin.

Ajankohtaisin ohjelmistopäivitys löytyy verkkosivuillamme osoitteessa

www.kostal-solar-electric.com tuotteen ladattavissa tiedostoissa

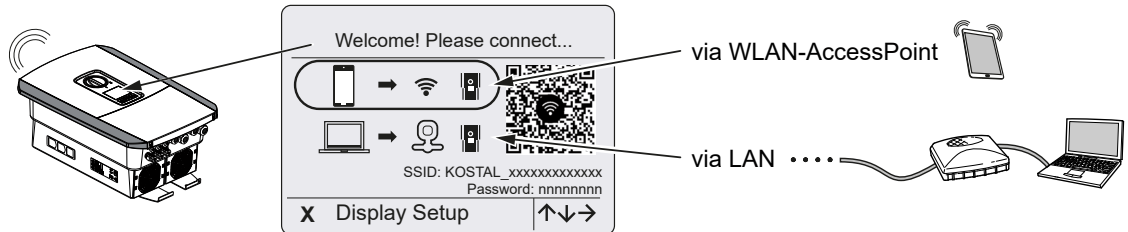


HUOMAUTUS

Ranskassa asentaja itse on vastuussa siitä, että invertterissä ja johdoissa on määrätty merkinnät, ja hänen on kiinnitettävä ne.

Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta

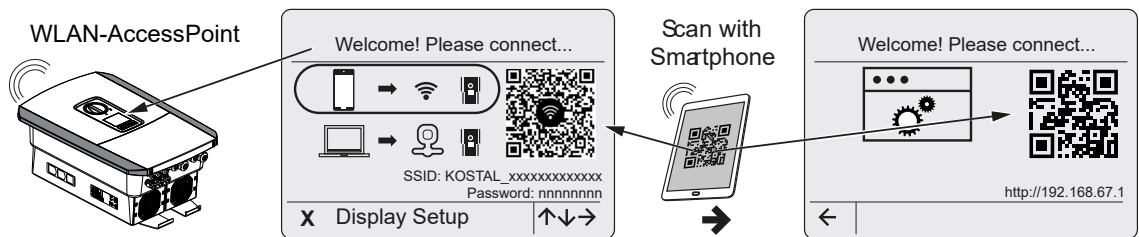
Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta voidaan suorittaa invertterin WLAN-liityntäpisteen tai lähiverkkoyhteyden kautta.



Valitse yhteys ensimmäiselle käyttöönotolle:

Valinta: WLAN-liityntäpiste

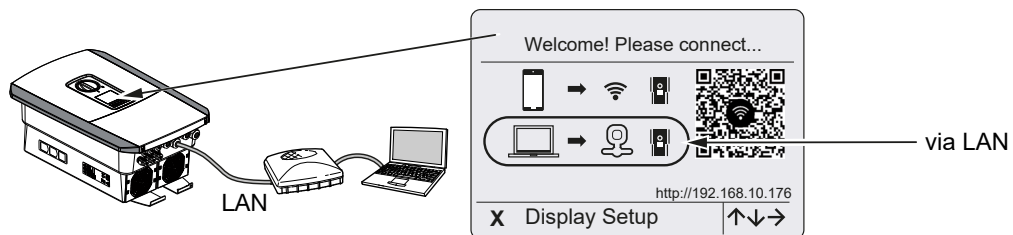
Asetus suoritetaan invertterin WLAN-liityntäpisteen kautta.



1. Valitse yhteys ensimmäistä käyttöönottoa varten WLAN-liityntäpisteen avulla:
2. Skannaa QR-koodi älypuhelimellasi ja yhdistä invertterin WLAN-liityntäpisteeseen. Jos se ei ole mahdollista, voit luoda yhteyden manuaalisesti. Käytä sitä varten SSID:nä invertterin sarjanumeroa ja salasananä invertterin tuotenumeroa.
→ Verkkopalvelimen ensiasetusavustajan QR-koodi näytetään näytössä.
3. Skannaa verkkopalvelimen QR-koodi älypuhelimellasi.
✓ Yhteys verkkopalvelimeen muodostetaan ja ensiasetusavustaja näytetään. Jatka toiminnolla ☒ **Ensiasetusavustaja, Sivu 91.**

Jos verkkopalvelimen ensiasetusavustajaa ei käynnistetä selaimessa, syötä invertterin näytössä näytettävä WLAN IP-osoite (192.168.67.1) älypuhelimesi verkkoselaimeen.

Valinta: lähiverkkokaapeli



Invertteri on yhdistynyt lähiverkkokaapelin avulla paikallisen verkon reitittimeen ja saa automaattisesti IP-osoitteen DHCP-palvelimelta.



1. Syöttölaitteen (esim. PC) avulla verkkoselaimeen voidaan nyt kutsua esiin invertterin verkkopalvelin. Syötä sitä varten invertterin näytössä näytettävä IP-osoite syöttölaitteesi verkkoselaimeen.
- ✓ Yhteys verkkopalvelimeen muodostetaan ja ensiasetusavustaja näytetään. Jatka toiminnolla  **Ensiasetusavustaja, Sivu 91.**

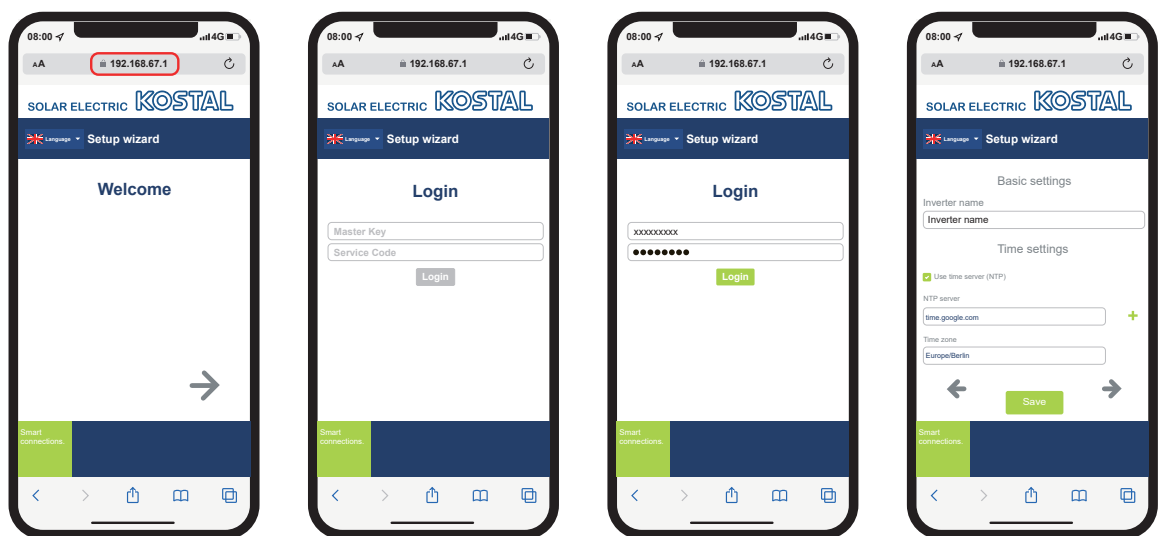
Ensiasetusavustaja

Heti kun yhteys on luotu, yhdistetyn laitteen verkkoselaimeen avautuu automaattisesti verkkosivu invertterin ensimmäistä asetusta varten. Jos näin ei ole, syötä invertterin IP-osoite selaimeen manuaalisesti. Osoite näytetään invertterin näytössä.



HUOMAUTUS

Jos näkyviin tulee ilmoitus, ettei invertterin WLAN ole yhteydessä internetiin ja mobiilitietoja tulisi käyttää sen sijaan, säilytä edelleen yhteys invertterin WLAN-verkkoon.



1. Paina nuolipainiketta oikealle.
 2. Kirjaudu sisään invertteriin **asentajana Master-Key**-salasanalla ja **huoltokoodilla**. **Master-Key**-salasana löytyy invertterin tyyppikilvestä.
 3. Noudata ensiasetusavustajan ohjeita. Tietoja yksittäisistä valikkokohdista löytyy kohdasta **Verkkopalvelin – valikot, Sivu 143**.
 4. Tallenna jokainen sivu painikkeella **Save (tallenna)**.
 5. Siirry seuraavalle sivulle painamalla nuolipainiketta oikealle.
- Asetus on päättynyt.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

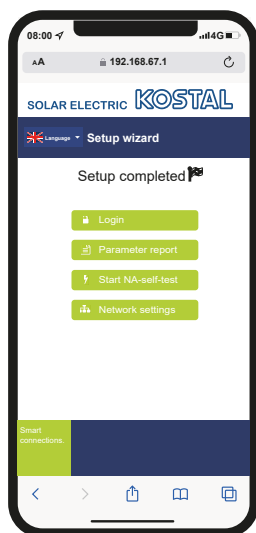
11

12

13

14

15



6. Lopuksi voit vielä suorittaa verkkoasetukset, ladata parametrintiraportin ja tarvittaessa käynnistää verkon ja laitteiston suojan itsetestauksen.
- ✓ Invertteri on asetettu ja se on käyttövalmis.



3.16 Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella

Ensimmäisen asennuksen jälkeen invertteriin voidaan tehdä muita asetuksia valikon kautta tai kätevästi verkkopalvelimella.

Tätä varten sinun on kirjauduttava PC:n tai tabletin kautta verkkopalvelimelle asentajana. Ensimmäinen käyttöönotto on suoritettu.



HUOMAUTUS

Verkkoon, rajoitukseen ja direktiiviin liittyviä parametreja voidaan muuttaa ainoastaan huoltokoodin avulla.

Kun kirjaudut sisään asentajana, tarvitset invertterin tyyppikilvessä olevan Master-Key-salasanan sekä huoltokoodin, jonka voit pyytää huolloltamme.

Tietoja huollostamme saat kotisivuiltamme osoitteesta www.kostal-solar-electric.com > **Service and Support (huolto ja tuki)**.

Seuraavat asetukset on tehtävä vielä ensimmäisen käyttöönoton jälkeen:

- asentajan invertterille tekemät asetukset
- sähköverkkoyhtiön tekemät määrätyt verkkoonsyöttöä koskevat asetukset
- kirjautuminen KOSTAL Solar Portal-portaaliin, jos sitä ei vielä ole tehty.
- jos akku on liitetty, valitse akkutyypin ja suorita akun konfigurointi
- suorita muut asennukset, kuten salasanan muuttaminen tai invertterin ohjelmiston päivittäminen.



4. Toiminta ja käyttö

4.1	Invertterin käynnistys.....	95
4.2	Invertterin sammutus.....	96
4.3	Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi	97
4.4	Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	98
4.5	Ohjauspaneeli	99
4.6	Käyttötila (näyttö)	102
4.7	Käyttötila (led-valot).....	106
4.8	Invertterin valikkorakenne	107
4.9	Invertterivalikoiden kuvaus.....	115



4.1 Invertterin käynnistys

1. Kytke verkkojännite päälle johdonsuojakatkaisijalla.
2. Kytke akkuvaraaja päälle akkukytkimen kautta, jos akkuvaraaja on käytössä.



HUOMAUTUS

Lisätietoja käytöstä on akkuvaraajan käyttöohjeessa.

→ Akkuvaraaja käynnistyy.

3. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon ON (päälle).  **Invertterin DC-kytkin, Sivu 26**
Jos on olemassa ulkoisia DC-erotuskohtia, kytke DC-ketjut peräkkäin.

→ Invertteri käynnistyy.

→ Käynnistymisen aikana invertterin ohjauspaneelin led-valot syttyvät lyhyesti.

→ Näytölle ilmestyy näytönsäästäjä, joka ilmoittaa laitetyypin. Näytönsäästäjä poistuu painamalla mitä tahansa painiketta kaksi kertaa.



HUOMAUTUS

Jos mitään painiketta ei paineta muutama minuuttiin, näytölle ilmestyy automaattisesti näytönsäästäjä, jossa näkyvät invertterin tiedot.

✓ Invertteri on käynnissä.



4.2 Invertterin sammutus

Tee seuraavat toimenpiteet, kun haluat keskeyttää invertterin syötön julkiseen verkkoon.

Invertterille tehtäviä korjaustoimia varten tarvitaan myös muita toimenpiteitä. **🔧 Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97.**

1. Käännä invertterin DC-kytkin asentoon OFF (pois). **🔧 Invertterin DC-kytkin, Sivu 26**
2. Jos on olemassa ulkoisia DC-erotuskohtia, sammuta DC-ketjut peräkkäin.
3. Jos akku on liitetty, sammuta akkuvaraaja. **i**



HUOMAUTUS

Tarkka kuvaus akkuvaraajan sammuttamisesta on akun valmistajan käyttöohjeessa.

- ✓ Invertteri ei enää syötä julkiseen verkkoon. Invertteri on edelleen jännitteinen, ja valvontaa jatketaan edelleen.



4.3 Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi

Liitântätilassa suoritettavissa töissä

Kun invertterin liitântätilassa tehdään töitä, invertteri on kytkettävä jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

Nämä vaiheet on ehdottomasti tehtävä:

1. Käännä invertterin DC-kytkin asentoon OFF (pois). **Invertterin DC-kytkin, Sivu 26**
 2. Jos käytössä on virransyöttö kytkentälähdöille, sammuta se. **Switched outputs (kytkentälähdöt), Sivu 170**
 3. Sammuta AC-johdonsuojakatkaisija.
 4. Varmista koko virransyöttö uudelleenkäynnistämistä vastaan.
- ✓ Invertterin liitântätila on nyt jännitteetön (korkeajännite). Aurinkopaneeliketjut syöttävät Smart Communication Board -korttiin (SCB) edelleen jännitettä, ja arvot voidaan katsoa invertterin näytöltä. SCB-kortilla on nyt vain vähäisiä jännitteitä, jotka eivät ole vaarallisia. Invertterin liitântätilassa tai AC-johdolle voidaan nyt tehdä töitä.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille (aurinkosähköpaneelit tai akku) tarvitaan lisävaiheita. Ohjeet ovat seuraavalla sivulla.



4.4 Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara

Tuotteen sisällä olevissa jännitettä johtavissa osissa ja johdoissa on käytön aikana korkeita jännitteitä. Jännitettä johtavien osien tai johtojen koskettaminen johtaa kuolemaan tai hengenvaarallisiin sähköiskun aiheuttamiin vammoihin.

- Kytke laite jännitteettömäksi ennen avaamista ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin on oltava täysin jännitteetön, kun DC-johdoille tehdään toimenpiteitä.

Nämä vaiheet on ehdottomasti tehtävä aikaisemmin mainittujen vaiheiden lisäksi:

1. Sammuta liitetty akkuvaraaja, jos sellainen on käytössä.



HUOMAUTUS

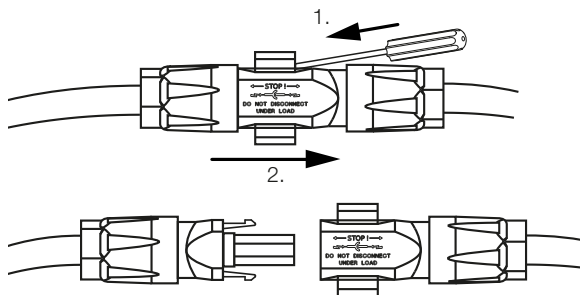
Tarkka kuvaus akkuvaraajan sammuttamisesta on akun valmistajan käyttöohjeessa.

2. Irrota kaikki DC-liitännät invertteristä. Vapauta sitä varten kielekkeet ruuvitaltalla ja vedä pistoke irti.



HUOMAUTUS

Tietoja SUNCLIX-asennusmääräyksestä on osoitteessa: www.phoenixcontact.com.



3. Tarkasta, ovatko kaikki liitännät jännitteettömiä.
- ✓ Invertteri on nyt täysin jännitteetön. Invertterille tai DC-johdoille voidaan tehdä toimenpiteitä.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

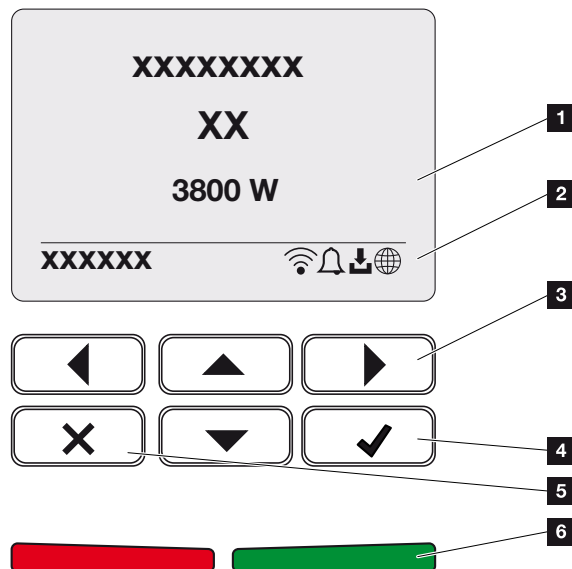
12

13

14

15

4.5 Ohjauspaneeli



- 1 näyttö
- 2 tilanäyttö
- 3 nuolipainike valikoissa navigointiin
- 4 ENTER-painike (vahvistus)
- 5 DELETE-painike (poistoon) tai valikosta poistumiseen
- 6 Tila-LED häiriö (punainen), varoitus (vilkkuva punainen), syöttö (vihreä), rajoitettu syöttö (vilkkuva vihreä)

Invertteri osoittaa kahdella LED-valolla ja näytöllä kulloisenkin käyttötilan.



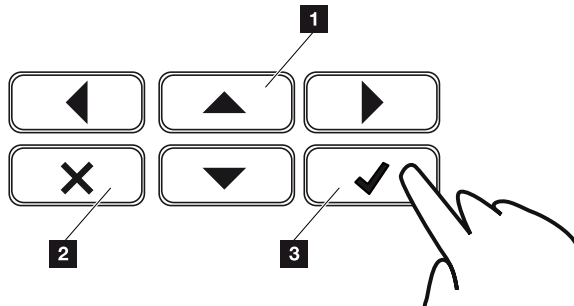
HUOMAUTUS

Jos mitään painiketta ei paineta muutamaan minuuttiin, näytölle ilmestyy automaattisesti näytönsäästäjä, jossa näkyvät invertterin tiedot.

Näytöllä voidaan kysellä käyttöarvoja ja tehdä asetuksia.

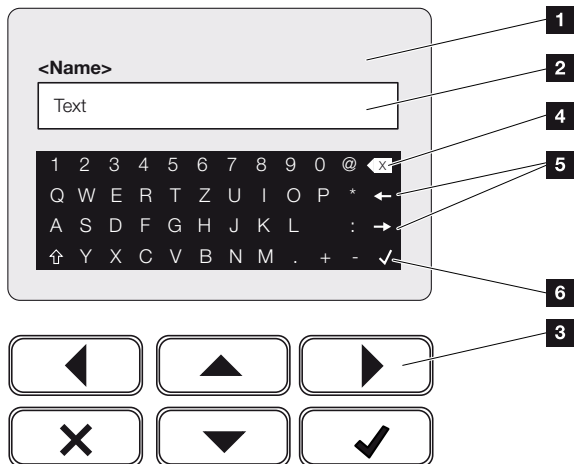


Näytön käyttäminen



- YLÖS/ALAS/VASEMMALLE/OIKEALLE:** Nuolipainikkeilla valitaan merkkejä, painikkeita, toimintoja ja syöttökenttiä.
- DELETE/keskeytä:** DELETE-painiketta painamalla poistetaan valinta, syötetty teksti tai arvo, keskeytetään tekstin syöttäminen tai hypätään ylempitasoiseen valikkoon syötön vahvistamisen jälkeen.
- ENTER/vahvista:** Valittu valikon kohta otetaan käyttöön tai syötetty tieto vahvistetaan painamalla **ENTER**. Jos syöttökentässä painetaan **ENTER**, arvo tallennetaan.

Tekstien ja numeroiden syöttö



- invertterin näyttö
- syöttökenttä
- Valitse merkki nuolipainikkeilla, vahvista painamalla **ENTER** tai poistu valikosta painamalla **X**.
- Peruutuspainikkeella (<-) voidaan poistaa yksitellen kursorin vasemmalla puolella olevia merkkejä.
- Kursoria voidaan liikuttaa tekstissä nuolipainikkeilla.
- Painikkeella **ENTER** syötetty tieto tallennetaan ja valikko suljetaan.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Näytön kautta voidaan syöttää tekstiä ja numeroita (esimerkiksi: invertterin nimi). Tällöin syöttökentän alapuolella näytetään kirjain- ja numerokenttä, jos syöttäminen on tarpeen.



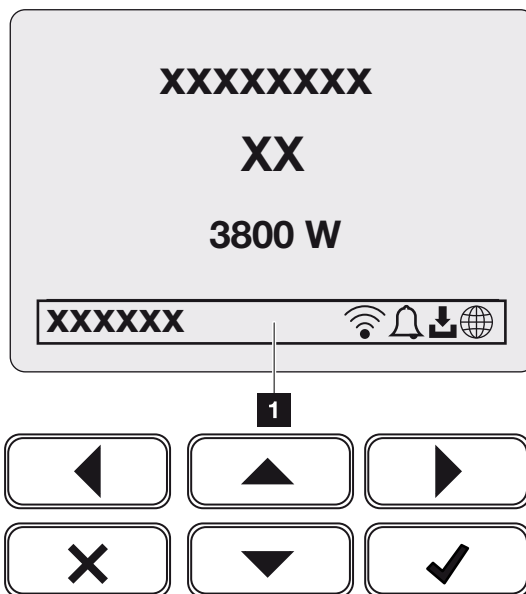
4.6 Käyttötila (näyttö)

Invertterin näytöllä näytetään invertterin käyttötilat:



HUOMAUTUS

Invertterin käyttöliittymä/valikkokohdat ovat invertteriin asennetusta ohjelmistosta riippuvaisia ja ne voivat poiketa hieman tässä olevasta kuvauksesta.



Kuva 4: Abb_Bedienfeld-Betriebszustaende-G2

1 näyttöalue, joka näyttää tiedot ja invertterin tilan

Seuraava taulukko selittää käyttöilmoitukset, jotka voivat ilmestyä näytölle:

Symboli	Ilmoitus	Selitys
---	Pois päältä	DC-puolen (aurinkopaneeleiden) tulojännite liian pieni tai invertteri sammuu.
	Kellosymboli	On ilmennyt jokin tapahtuma. Toimenpiteet korjaamiseen ovat luvussa Tapahtumakoodit  Tapahtumakoodit, Sivu 224 . Tapahtuma voidaan avata invertterin valikosta Service (huolto) > Event list (tapahtumaluettelo) tai painamalla alaspäinpainiketta.



Symboli	Ilmoitus	Selitys
	Ohjelmistopäivityksen symboli	Invertterille on saatavissa ohjelmistopäivitys. Ohjelmistopäivitys voidaan käynnistää invertterin valikosta Service (huolto) > Updates (päivitykset) tai invertterin kautta.
	Maapallosymboli	Näyttää onnistuneen yhteyden aurinkosähköportaaliin.
	WLAN-symboli	Näyttää WLAN-yhteyden tilan.

Ilmoitus	Selitys
IP address (IP-osoite)	Invertterin IP-osoite näytetään.
Isolation measurement (eristysten mitta)	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
Grid check (verkkotarkastus)	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
Starting (käynnistys)	Sisäinen valvontamittaus standardin VDE 0126 mukaan
Starting, including check of DC generators (käynnistys, sis. DC-paneelien tarkastus)	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
Feed in (syöttö)	Mittaus onnistunut, MPP-säätely käytössä (MPP = Maximum Power Point, maksimi virtapiste)
Feed in ext. limited (ulk. syöttö rajoitettu)	Syöttöä rajoitetaan häiriön vuoksi (esimerkiksi aurinkosähköenergiaa rajoitetaan  Active power control (tehonohjaus) , Sivu 191 , liian korkea lämpötila, häiriö).
Shutdown by ext. signal (sammutus ulk. signaalista)	Syöttö sammutetaan sähköverkkolaitoksen ulkoisen signaalin perusteella.
Event xxxx, yyyy (tapahtuma xxxx, yyyy)	On ilmennyt jokin tapahtuma Näytöllä voidaan näyttää korkeintaan kaksi aktiivista tapahtumaa. Toimenpiteet korjaamiseen ovat luvussa  Tapahtumakoodit, Sivun 224 "Tapahtumakoodit" .



Ilmoitus	Selitys
<i>Waiting time... (odotusaika...)</i>	Laite ei tapahtuman vuoksi syötä julkiseen verkkoon. Grid synchronisation (verkon synkronointi): Invertteri synkronoi julkisen verkon kanssa ja syöttää sitten verkkoon. Grid check (verkkotarkastus): Suoritetaan verkkotarkastus. Grid error (verkkovirhe): Julkisessa verkossa on virhe. Heti kun virhe on poistettu, invertteri syöttää jälleen. Overttemperature (ylilämpötila): Invertterin lämpötila on liian korkea. Heti kun lämpötila laskee, invertteri syöttää jälleen.
<i>DC voltage too low (DC-jännite liian alhainen)</i>	Elektroniikka käyttövalmis, DC-jännite vielä liian pieni syöttää varten.
<i>Improper DC voltage (luvaton DC-jännite)</i>	DC-jännite on vielä liian korkea.
<i>External Battery Control active (ulkoinen akkuohjaus aktiivinen)</i> (vain kun akku on liitetty)	Akkua ohjataan ulkoisella hallintajärjestelmällä. Luku 8.1
<i>Deep discharge protection (syväpurkaussuoja)</i> (vain kun akku on liitetty)	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon kautta tasausvarauksella.
<i>Equalisation charge (tasausvaraus)</i> (vain kun akku on liitetty)	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon kautta tasausvarauksella. Se voidaan aktivoida vain asentajapääsillä huoltovalikon kautta.
<i>Service charging (huoltolataus)</i> (vain kun akku on liitetty)	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon kautta tasausvarauksella. Se on aktivoitava huoltovalikon kautta. Se voidaan aktivoida vain asentajapääsillä huoltovalikon kautta.



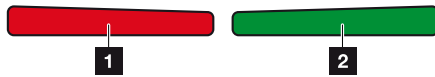
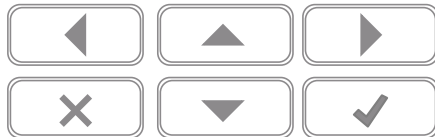
Ilmoitus	Selitys
Battery sleep mode (akun lepotila) (vain kun akku on liitetty)	Jos akun lataustila laskee min. SoC:n alapuolelle (esim. 5 % BYD-akuilla), tila Battery sleep mode (akun lepotila) näytetään ja akku erotetaan järjestelmästä. Lepotilasta poistutaan heti, kun akku voidaan ladata ylijäämäteholla. Jos akun SoC putoaa pienimmän sallitun SoC:n alapuolelle, akku saa x % koko akkukapasiteetista ylläpitolatauksena verkosta akun suojaamiseksi. Ylläpitolataus: 5 %:n ylläpitolataus pienimmän sallitun SoC:n ensimmäisellä alituskerralla. 10 %:n ylläpitolataus pienimmän sallitun SoC:n toisella alituskerralla. 15 %:n ylläpitolataus pienimmän sallitun SoC:n kolmannella alituskerralla. Heti kun lepotilasta on kerran poistuttu, käynnistyy seuraava ylläpitolataus jälleen +5 %:lla.



4.7 Käyttötila (led-valot)

Etupuolella olevat led-valot näyttävät kulloisenkin käyttötilan.

Invertterin led-valot



1 Punainen led-valo ei pala:

Häiriötä ei ole.

Punainen led-valo vilkkuu:

On ilmennyt tapahtuma (varoitusta).

Punainen led-valo palaa:

Laitteessa on häiriö. Toimenpiteet korjaamiseen ovat luvussa ”Tapahtumakoodit”

Tapahtumakoodit, Sivu 224.

2 Vihreä led-valo ei pala:

Invertteri ei syötä.

Vihreä led-valo vilkkuu:

Invertteri syöttää rajoitetusti.

Vihreä led-valo palaa:

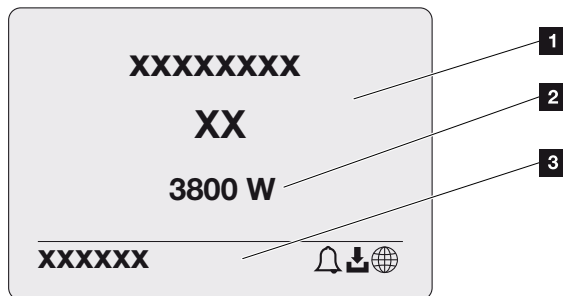
Vihreä led-valo osoittaa invertterin syöttökäytön.



4.8 Invertterin valikkorakenne

Näytönsäästäjä näytetään käynnistyksen jälkeen sekä silloin, kun mitään painiketta ei ole painettu pitkään aikaan.

Taustavalaistus käynnistyy painamalla mitä tahansa painiketta. Näytönsäästäjä poistuu painamalla uudelleen mitä tahansa painiketta.



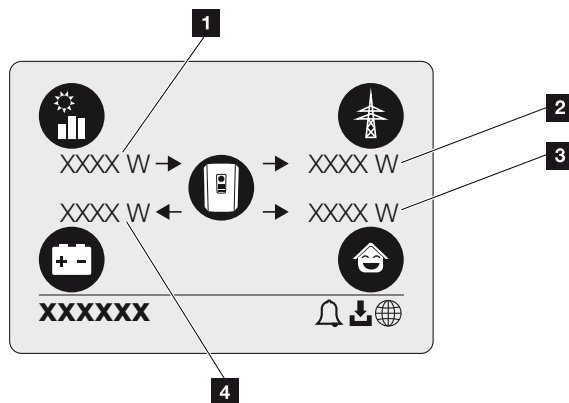
- 1 invertterin tyyppi ja teholuokka
- 2 senhetkinen AC-teho
- 3 tilarivi, joka näyttää viiden sekunnin välein vaihtuen seuraavat:
 - IP-osoite (jos konfiguroitu)
 - WLAN-tila (jos aktiivinen)
 - invertterin tila
 - tapahtumakoodi (mikäli olemassa)
 - aurinkosähköportaaliyhteys aktiivinen (jos konfiguroitu)



Tehovirtauksen diagrammi

Kun näytönsäästäjä on näkyvissä, painiketta painamalla saadaan näkyviin tehovirtauksen diagrammi. Diagrammi näyttää hyvin selkeästi senhetkisen tehovirtauksen kiinteistön verkossa sekä kulloisetkin tehoarvot. Nuolet näyttävät, mihin suuntaan tehovirtaus sillä hetkellä kulkee.

Tehovirtauksen diagrammista poistutaan painamalla OK ja siirytään invertterin valikkotasolle.



- 1 Aurinkosähköpaneelien synnyttämän tehon näyttö.
- 2 Sen tehon näyttö, jota syötetään julkiseen verkkoon tai jota otetaan julkisesta verkosta.
- 3 Kiinteistön kuluttaman tehon näyttö.
- 4 Sen tehon näyttö, jolla akkua ladataan tai latausta puretaan.



HUOMAUTUS

Jotta kiinteistön kulutus voitaisiin näyttää, kiinteistöverkossa on oltava asennettuna yhteensopiva energiamittari.



HUOMAUTUS

Jotta akku voitaisiin näyttää, sen on oltava valmiiksi aktivoitu ja liitetty.

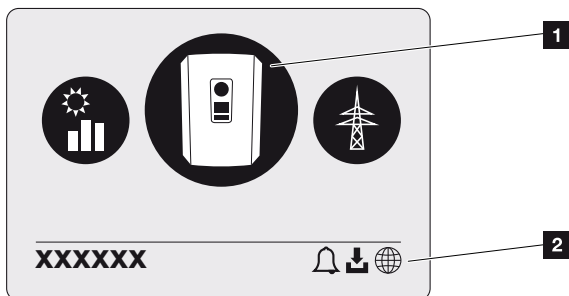


Inverterivalikkojen yleiskuva



HUOMAUTUS

Inverterin käyttöliittymä/valikkokokohdat ovat invertteriin asennetusta ohjelmistosta riippuvaisia ja ne voivat poiketa hieman tässä olevasta kuvauksesta.



1 aktiivinen valikko, valinta painamalla **ENTER**

2 tilarivi

Inverterin tilan kyselyyn ja konfigurointiin invertterissä on seuraavat valikkokokohdat:

Symboli	Toiminto
	invertterin asetukset
	tilan kysely ja tiedot verkkoon syötöstä (AC-puoli)
	kiinteistön kulutuksen tilan kysely
	akun latauksen ja purkauksen tilan kysely
	aurinkopaneeleiden (DC-puolen) tilan kysely

Valikot esitellään seuraavilla sivuilla yksityiskohtaisesti.



Valikon yleiskuva – Asetukset/tietoja

Taso 1	Taso 2	Taso 3	Taso 4
Settings/Information (asetukset/tietoja)	Basic settings (perusasetukset)	Language (kieli)	kielen valinta
		Inverter name (invertterin nimi)	nimen syöttäminen
		Date/time (päivämäärä/aika)	päivämäärän/ kellonajan asettaminen
	Communication (kommunikaatio)	Network IPv4 (verkko IPv4)	Lähiverkon rajapinnan IP- ja verkkoparametrien muuttaminen.
			DNS-palvelinasetus
		WLAN Settings (WLAN-asetukset)	WLANin aktivointi ja tilan valinta
		WLAN IPv4	WLAN-moduulin IP- asetusten muuttaminen.
	Solar Portal (aurinkosähköportaali)	Modbus SunSpec (TCP)	Modbus SunSpec -protokollan käyttöönotto
		Portal (portaali)	portaalin valinta
			tietojen viennin käyttöönotto tai käytöstä poistaminen
	Device information (laitetiedot)	Article number (tuotenumero)	tuotenumero
		Serial number (sarjanumero)	sarjanumero
		Hardware (laitteisto)	laitteistoversio
		MC	pääohjaimen versio
		IOC	tulon/lähdön ohjaimen versio
		SW	ohjelmiston versio
		National guideline (maa-asetus)	asetettu maata koskeva direktiivi



Taso 1	Taso 2	Taso 3	Taso 4
		Max. grid feed-in (verkon maks. syöttö)	asetetun rajoituksen näyttö
	Additional options (lisävalinnat)	Release option (vapauta valinta)	Aktivointikoodin syöttäminen esimerkiksi akun liittämiseksi
		Released options (vapautetut valinnat)	vapautettujen valintojen näyttö sekä mahdollisuus poistaa valinnat käytöstä
	Servicemenü (huoltovalikko) ¹	Service code input (huoltokoodin syöttö)	huoltokoodin syöttö
		Fan test (tuuletintesti)	tuulettimen toimintotestin suorittaminen
		Reset settings (palauta asetukset)	laitteen palauttaminen tehdasasetuksiin
		Event list (tapahtumaluettelo) ²	viimeisten kymmenen tapahtuman näyttö ja niiden selitykset
		Energy management (energianhallinta) ³	suurimman mahdollisen syöttötehon syöttäminen (oletusarvo: invertterin maksimiteho)
			invertteriin liitetyn energiamittarin valinta ja asennussijainti

¹ Huoltokoodin syöttämisen jälkeen näyttöön ilmestyy muita valikkokohtia invertterin konfiguroimiseksi. Koodi voidaan pyytää asentajia varten huollosta.

² Korkeintaan kymmenen tapahtumaa näytetään. Tiedot tapahtumista ovat luvussa "Tapahtumakoodit".

³ Mahdollista vain syöttämällä huoltokoodi.



Taso 1	Taso 2	Taso 3	Taso 4
		Reset national guideline (maa-asetuksen palauttaminen) ³	maa-asetuksen palauttaminen
	Update (päivitä)	System update (järjestelmän päivitys)	järjestelmän päivityksen valinnan konfigurointi (automaattisesti, manuaalisesti tai hanki tietoa päivityksistä)
		Päivitysten tarkastaminen	Tarkasta, onko uusia ohjelmistopäivityksiä saatavilla ja asenna, jos näin on.

Valikon yleiskuva – AC-puoli (verkko)

Taso 1	Taso 2	Taso 3
AC side (Grid) (AC-puoli (verkko))	Current AC power (senhetkinen AC-teho)	kunkin vaiheen kiinteistöverkkoon syötettävän jännitteen (U), virran (I) ja tehon (P) näyttö.
	Yield overview (tuoton yhteenveto)	kiinteistöverkkoon syötetyn energiamäärän näyttö päivän, kuukauden tai vuoden ajalta taikka kokonaisuudessaan (Wh, kWh tai MWh).
	Grid parameters (verkkoparametrit)	senhetkisen verkkotaajuuden, asetetun tehokertoimen (cos phi), senhetkisen tehon ja asetetun tehonrajoituksen (jos asetettu, esimerkiksi 70 %:iin) näyttö.



Valikon yleiskuva – Kiinteistön kulutus



HUOMAUTUS

Jotta kiinteistön kulutus voitaisiin näyttää, kiinteistöverkossa on oltava asennettuna yhteensopiva energiamittari.

Taso 1	Taso 2	Taso 3
Valikko Home consumption (kiinteistön kulutus)	Consumption (kulutus)	näyttö kiinteistön senhetkisestä kulutuksesta sekä lähteestä, josta kulutus katetaan.
	Daily consumption (päivittäinen kulutus)	näyttö kiinteistön senhetkisestä päiväkulutuksesta sekä lähteestä, josta kulutus on katettu.
	Monthly consumption (kuukausittainen kulutus)	näyttö kiinteistön senhetkisestä kuukausikulutuksesta sekä lähteestä, josta kulutus on katettu.
	Degree of self-sufficiency (omavaraisuusaste)	Omavaraisuusaste näyttää oman kulutuksen suhteessa kiinteistön kulutukseen. Se kertoo, kuinka monta prosenttia kiinteistössä kulutetusta energiasta on katettu tuotetulla aurinkosähköllä/akulla.
	Self-consumption rate (oman kulutuksen osuus)	Oman kulutuksen osuus näyttää oman kulutuksen suhteessa invertterin kokonaan synnyttämään tehoon. Se kertoo, kuinka monta prosenttia tuotetusta tehosta on käytetty omaan kulutukseen.



Valikon yleiskuva – Aurinkopaneeli (DC-puoli)

Taso 1	Taso 2	Taso 3
Valikko PV Generator (DC-side) (aurinkopaneeli (DC-puoli))	Current DC power (senhetkinen DC-teho)	jännitteen (U), virran (I) ja tehon (P) näyttö DC-tuloa kohden ⁴

Valikon yleiskuva – Battery (akku)



HUOMAUTUS

Jotta akku voitaisiin näyttää, sen on oltava valmiiksi aktivoitu ja liitetty.

Taso 1	Taso 2	Taso 3
Valikko Battery (akku)	Battery status (akun tila)	akun senhetkisen lataustilan, jännitteen, lataus- ja purkuvirran sekä jaksoluvun näyttö

⁴ Tämä näytetään aina mallin tai 3. DC-tulon käytön mukaan. Jos DC-tuloon 3 on liitetty akku, tässä ei näytetä arvoja.



4.9 Invertterivalikoiden kuvaus

Valikot esitellään seuraavilla sivuilla yksityiskohtaisesti.

Valikko – Settings/Information (asetukset/tietoja)

Kohdassa "Settings/Information" (asetukset/tietoja) suoritetaan invertterin ja lisäkomponenttien (esim. energiamittarin) konfigurointi.

■ Basic settings (perusasetukset)

Yleisten parametrien asettaminen.

Parametri	Selitys
Language (kieli)	valikon kielen valinta
Inverter name (invertterin nimi)	Invertterin nimen syöttäminen. Sallittuja ovat merkit a–z, A–Z, 0–9 ja "-". Skandinaaviset merkit, välilyönnit tai erikoismerkit eivät ole mahdollisia. Selainyhteys verkkopalvelimeen saadaan nimenmuutoksen jälkeen uuden nimen avulla. Pääsy sarjanumeron avulla on myös edelleen mahdollista.
Date/time (päivämäärä/aika)	Päivämäärän ja kellonajan asettaminen. Aikavyöhykkeen asettaminen Käyttöönotto / käytöstä poistaminen tai automaattinen ajan määrittäminen. Verkkopalvelin voidaan konfiguroida NTP-palvelimen kautta.

■ Communication (kommunikaatio)

Kommunikaatioparametrien asettaminen invertterin Ethernet-yhteyttä varten.



HUOMAUTUS

Oletusarvoisesti vaihtoehto "Automatic" (automaattinen) on käytössä. Tämä tarkoittaa, että invertteri saa IP-osoitteensa DHCP-palvelimelta tai luo itselleen automaattisesti IP-osoitteen.

Jos invertterille ei ole osoitettu automaattista IP-osoitetta DHCP-palvelimen kautta, invertteri voidaan konfiguroida kohdan **Manuaalisesti** kautta.

Konfiguraatioon tarvittavat tiedot, kuten IP-osoite ja reitittimen osoite, ovat reitittimessä/ yhdyskäytävässä.



Parametri	Selitys
Network IPv4 (verkko IPv4)	Verkkoprotokollan ja invertterin verkkorajapinnan (Ethernet) konfiguroinnin käyttöönotto. Oletusarvoisesti vaihtoehto Automaattinen on käytössä. Manuaalisessa konfiguraatiossa vastaavat parametriarvot on syötettävä. DNS-palvelimen asettaminen: Oletusarvoisesti vaihtoehto Automaattinen on käytössä. Manuaalisessa konfiguraatiossa vastaavat parametriarvot on syötettävä.
WLAN Settings (WLAN-asetukset)	Kommunikaatioparametrien asettaminen invertterin WLAN-yhteyttä varten. Invertteri tarjoaa tähän erilaisia mahdollisuuksia. Wifi mode (Wifi-tila): Wifi off (Wifi pois päältä) Invertterin WLAN-rajapinta on otettu käytöstä. Wifi mode (Wifi-tila): Access Point (Liityntäpiste) Invertterissä on WLAN-liityntäpiste. PC tai älypuhelin voi kirjautua sen avulla invertterille invertterin konfiguraatiota tai valvontaa varten. SSID: Invertterin SSID näyttö. SSID koostuu KOSTAL_<sarjanumerosta>. SSID visible (SSID näkyvissä): SSID on näkyvissä muiden laitteiden WLAN-haussa. Encryption (salaus): WLAN-salauksen valinta. Password (salasana): Salasan syöttö. Se on vakiona tyyppikilvestä löytyvä tuotenumero. Radio channel (radiokanava): Radiokanavan valinta. Tämän tulisi olla vakiona asennossa "Auto". QR-Code (QR-koodi): Näyttää tiedot QR-koodina. Skannaa koodi älypuhelimellasi ja luo yhteys invertteriin.



Parametri	Selitys
	Wifi mode (Wifi-tila): Client Invertteri on WLAN-Client ja se voi yhdistyä paikallisen kiinteistöverkon WLAN-yhdyskäytävään. Tässä tapauksessa ei tarvitse enää luoda lähiverkkoyhteyttä. Löydä verkkoja: Käytä painiketta käytettävissä olevien verkkojen etsintään invertterin ympäristössä. Lopuksi näytetään kaikki invertterin ympäristössä käytettävissä olevat verkot. Valitse paikallinen verkko, johon invertterin halutaan yhdistyvän. SSID: Jos etsittyä verkkoa ei näytetä, se saattaa johtua siitä, että se on konfiguroitu näkymättömäksi. Silloin voit syöttää verkkonimen tähän itse.
WLAN IPv4	Invertterin WLAN-verkkorajapinnan konfiguraatio. Tämän IP-osoitteen avulla verkkopalvelin voidaan kutsua esiin invertterissä, kun on olemassa WLAN-yhteys invertteriin. Oletusarvoisesti vaihtoehto Automaattinen on käytössä. Manuaalisessa konfiguraatiossa vastaavat parametriarvot on syötettävä. DNS-palvelimen asettaminen: Oletusarvoisesti vaihtoehto Automaattinen on käytössä. Manuaalisessa konfiguraatiossa vastaavat parametriarvot on syötettävä.
Modbus/SunSpec (TCP)	SunSpec-(TCP-)protokollan aktivointi

■ Solar Portal (aurinkosähköportaali)

Aurinkosähköportaalin konfiguraation syöttö. Jos käytössä on aurinkosähköportaali, lokitiedot ja tapahtumat lähetetään aurinkosähköportaaliin.

Parametri	Selitys
Solar Portal	aurinkosähköportaalin valinta
Activate (aktivoi)	Aktivoidaan, jotta tietojen lähetys aurinkosähköportaaliin käynnistettäisiin.

■ Device information (laitetiedot)

Antaa tietoa invertteriin asennetuista versioista.



Parametri	Selitys
Article number (tuotenumero)	Invertterin tuotenumero
Serial number (sarjanumero)	Invertterin sarjanumero
Hardware (laitteisto)	laitteistoversio
MC	pääohjaimen versio
IOC	tulon/lähdön ohjaimen versio
SW	Ohjelmistoversio
National guideline (maa-asetus)	Näyttää invertterille valitun maa-asetuksen.
Max. output power (maks. lähtöteho)	Näyttää invertterin suurimman mahdollisen lähtötehon.

■ Additional options (lisävalinnat)

Tämän toiminnon kautta invertterille voidaan vapauttaa lisävalintoja/-toimintoja.

Parametri	Selitys
Release option (vapauta valinta)	Aktivointikoodin syöttäminen, esimerkiksi akun liittämiseksi. Se on ensin hankittava KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.
Released options (vapautetut valinnat)	Yleisnäkymä sillä hetkellä invertterissä vapautetuista valinnoista



HUOMAUTUS

Aktivointikoodin voi hankkia KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.

Pääset verkkokauppaan seuraavan linkin kautta: shop.kostal-solar-electric.com

■ Huoltovalikko

Asentaja tai kokenut käyttäjä voi tehdä invertteriin asetuksia invertterin huoltovalikon kautta.

**HUOMAUTUS**

Huoltovalikkokohdat ovat asennetusta invertteriohjelmistosta riippuvaisia ja ne voivat poiketa tässä olevasta kuvauksesta.

Joitain valikonkohtia voidaan suorittaa myös ilman huoltosalasanaa. Kuitenkin vain kokeneiden käyttäjien tulisi suorittaa nämä kohdat, sillä muutoin invertteri ei välttämättä toimi enää asianmukaisesti.

Asentajan on pyydettävä invertterin valmistajan huollon kautta koodia, jotta hän saa näkyviin täydellisen huoltovalikon.

Koodi syötetään valikkokohdan **Service code input (huoltokoodin syöttö)** kautta.

Lisäkohdat ilmestyvät huoltovalikkoon huoltokoodin syötön ja vahvistamisen jälkeen.

Parametri	Selitys
Service code input (huoltokoodin syöttö)	Huoltokoodin syöttäminen ja uusien valikkokohtien avaaminen.
Fan test (tuuletintesti)	Tuuletintestin käynnistys
Reset settings (palauta asetukset)	Invertterin palauttaminen tehdasasetuksiin. Tällöin seuraavat asetukset palautetaan: kieli, invertterin nimi, päivämäärä/ kellonaika, verkkoasetukset, protokolla, lokitiedot ja aurinkosähköportaali.
Event list (tapahtumaluettelo)	Viimeisten kymmenen tapahtuman näyttö ja niiden selitykset. Jos jokin tapahtuma valitaan ja painetaan painiketta "OK" kyseisen tapahtuman yksityiskohtaiset tiedot näytetään.
Energy management (energianhallinta) (käytettävissä vain huoltokoodin syöttämisen jälkeen)	■ Maximum grid feed-in (verkon maks. syöttö) suurimman mahdollisen syöttötehon asettaminen. Yleensä sähköverkkoyhtiö antaa tiedot tätä varten (esimerkiksi rajoitus 70 %:iin). Vakioarvo on invertterin suurin mahdollinen teho. ■ Energy meter (energiamittari) Kiinteistötekniikkaan asennetun energiamittarin valinta. ■ Sensor position (anturin sijainti) Energiamittarin sijainnin valinta kiinteistötekniikassa (verkkoliitäntä tai kiinteistökulutus).



Parametri	Selitys
Reset country setting (palauta maa-asetus) (käytettävissä vain huoltokoodin syöttämisen jälkeen)	Maa-asetuksen palauttaminen. Kun asetus on palautettu, invertteri käynnistää käyttöönottoavustimen uudelleenkäynnistytksen jälkeen. HUOMAUTUS! Jos invertteri ei käynnisty itsestään uudelleen, sammuta invertteri DC-kytkimestä ja lisäksi AC-johdonsuojakatkaisijasta. Odota sitten 10 sekuntia ja kytke päälle päinvastaisessa järjestyksessä.

■ Valikko Update (päivitys)

Päivitysvalikon kautta voidaan asettaa ohjelmistopäivityksen päivitysmenetelmät tai asentaa päivitykset manuaalisesti.



HUOMAUTUS

Ajankohtaisin päivitys löytyy verkkosivuillamme osoitteesta

www.kostal-solar-electric.com tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

Parametri	Selitys
System update (järjestelmän päivitys)	Invertterin järjestelmän päivitysmenetelmän (ohjelmistopäivityksen) valinta. ■ Manual updates (manuaaliset päivitykset) Päivitys on suoritettava manuaalisesti. ■ Find out about updates (Hanki tietoa päivityksistä) Invertteri tarkastaa säännöllisin välein, onko saatavilla uusi ohjelmisto. Tämä ilmoitetaan sitten ohjelmistopäivityksen symbolilla invertterissä tai verkkoselaimessa. Sen jälkeen asennus on käynnistettävä manuaalisesti. ■ Automatic updates (automaattiset päivitykset) Invertteri tarkastaa säännöllisin välein, onko saatavilla uusi ohjelmisto, ja asentaa sen sitten automaattisesti. Tätä asetusta suositellaan.
Look for updates (etsi päivityksiä)	Valmistajalta etsitään ajankohtaisia päivityksiä. Jos saatavilla on uusi päivitys, se näytetään ja voidaan asentaa sen jälkeen.



Valikko – AC side (Grid) (AC-puoli (verkko))

AC-puolen senhetkisten arvojen näyttö.

■ Current AC power (senhetkinen AC-teho)

Näytetään verkkopuolen (AC) senhetkiset tehotiedot ja se, kuinka energiaa jaellaan vaiheisiin.

Parametri	Selitys
Phase 1 (vaihe 1)	Näyttää julkiseen verkkoon syötettävän tai siitä otettavan jännitteen, virranvoimakkuuden ja tehon
Phase 2 (vaihe 2)	
Phase 3 (vaihe 3)	

■ Yield overview (tuoton yhteenveto)

Näyttää aurinkopaneeleiden tuottaman energian.

Parametri	Selitys
Day (päivä)	Näyttää senhetkisen päivän energiantuotantoarvot (aloitus klo 00.00, lopetus klo 24.00)
Month (kuukausi)	Näyttää senhetkisen kuukauden energiantuotantoarvot (aloitus 01., lopetus 31.)
Year (vuosi)	Näyttää senhetkisen vuoden energiantuotantoarvot (aloitus 1.1., lopetus 31.12.)
Total (yhteensä)	Näyttää kokonaisuudessaan tuotetun energian käyttöönotosta alkaen.

■ Grid parameters (verkkoparametrit)

Näyttää invertterin senhetkiset verkkoparametrit.

Parametri	Selitys
Current grid frequency [Hz] (senhetkinen verkkotaajuus [Hz])	Näyttää verkkotaajuuden.
Current cos phi (senhetkinen cos phi)	Näyttää senhetkisen tehokertoimen (cos phi).
Current power (senhetkinen teho)	Näyttää, millaisen tehon invertteri syöttää kiinteistöverkkoon.



Parametri	Selitys
Limitation on [W] (rajoitus arvoon [W])	Näyttää tehonrajoituksen senhetkisen asetuksen.

Valikko – Home consumption (kiinteistön kulutus)

Näyttää kiinteistön kulutuksen ja sen, mistä lähteistä kiinteistön kulutus katetaan (aurinkopaneelit, akku tai julkinen verkko).



HUOMAUTUS

Jotta kiinteistön kulutus voitaisiin näyttää, kiinteistöverkossa on oltava asennettuna yhteensopiva energiamittari.



HUOMAUTUS

Hyväksytyjen energiamittareiden luettelo ja niiden käyttötarkoitukset on verkkosivuillamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com tuotteen ladattavissa tiedostoissa

■ Current home consumption (kiinteistön senhetkinen kulutus)

Parametri	Selitys
Consumption (kulutus)	Kiinteistön senhetkinen kulutus
From PV (aurinkosähköstä)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka katetaan aurinkosähköllä
From grid (verkosta)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka katetaan julkisesta verkosta.
From battery (akusta)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka katetaan akulla

■ Daily home consumption (kiinteistön päivittäinen kulutus)

Parametri	Selitys
Consumption (kulutus)	Kiinteistön kulutus sinä päivänä
From PV (aurinkosähköstä)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu aurinkosähköllä
From grid (verkosta)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu julkisesta verkosta.
From battery (akusta)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu akulla



■ Monthly home consumption (kiinteistön kuukausittainen kulutus)

Parametri	Selitys
Consumption (kulutus)	Kiinteistön kulutus siinä kuussa
From PV (aurinkosähköstä)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu aurinkosähköllä
From grid (verkosta)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu julkisesta verkosta.
From battery (akusta)	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu akulla

■ Degree of self-sufficiency (omavaraisuusaste)

Omavaraisuusaste ilmoittaa, kuinka monta prosenttia kiinteistön koko energiantarpeesta on katettu itse tuotetulla aurinkosähköenergialla. Mitä suurempi arvo on, sitä vähemmän sähköverkkoyhtiöltä on jouduttu ostamaan energiaa.

Parametri	Selitys
Day (päivä)	Senhetkisen päivän näyttö (aloitus klo 00.00, lopetus klo 24.00)
Month (kuukausi)	Senhetkisen kuukauden näyttö (aloitus 1., lopetus 31.)
Year (vuosi)	Senhetkisen vuoden näyttö (aloitus 1.1., lopetus 31.12.)
Total (yhteensä)	Näyttö ensimmäisestä käyttöönotosta alkaen

■ Self-consumption rate (oman kulutuksen osuus)

Oman kulutuksen osuus näyttää oman kulutuksen ja aurinkopaneeleilla tuotetun kokonaisenergian välisen suhteen.

Parametri	Selitys
Day (päivä)	Senhetkisen päivän näyttö (aloitus klo 00.00, lopetus klo 24.00)
Month (kuukausi)	Senhetkisen kuukauden näyttö (aloitus 1., lopetus 31.)
Year (vuosi)	Senhetkisen vuoden näyttö (aloitus 1.1., lopetus 31.12.)
Total (yhteensä)	Näyttö ensimmäisestä käyttöönotosta alkaen



Valikko – PV Generator (DC side) (aurinkopaneeli) (DC-puoli)

Aurinkopaneelien senhetkisten arvojen näyttö.

■ Current DC power (senhetkinen AC-teho)

Aurinkopaneelien kuhunkin DC-tuloon tuottama jännite, virranvoimakkuus ja energia.

Parametri	Selitys
DC1	Aurinkopaneelien DC-tuloon 1 tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho
DC2	Aurinkopaneelien DC-tuloon 2 tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho
DC3	Aurinkopaneelien DC-tuloon 3 tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho. Arvot näytetään vain silloin, jos invertterissä on DC-tulo 3, ja se on konfiguroitu aurinkopaneelien tuloksi. Jos DC-tuloon 3 on liitetty akku, arvoja ei näytetä.

Valikko – Battery (akku)

Senhetkisten akkuarvojen näytöt.

■ Battery status (akun tila)

Jos PLENTICORE plus G2 sisältää liitetyn akun, näytetään akun senhetkiset arvot.

Parametri	Selitys
Charging status (lataustila)	Näyttää akun lataustilan (vain jos akku on liitetty).
Voltage (jännite)	Näyttää akun jännitteen.
Charging/discharging (lataus/purkaus)	Latausvirta osoittaa, että akkua ladataan. Purkuvirta näyttää, että akun latausta puretaan.
Number of cycles (jaksojen määrä)	Näyttää akun latausjaksot.

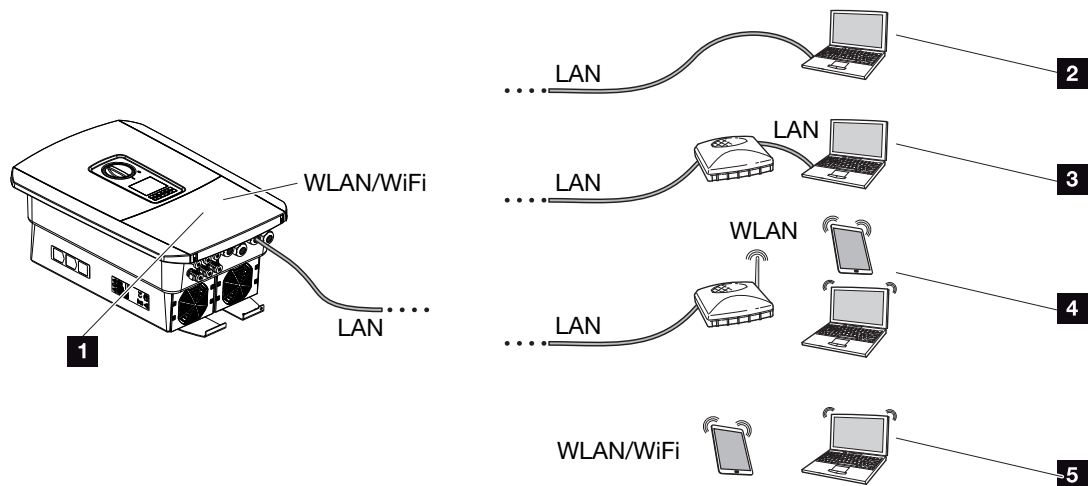


5. Yhteystavat

5.1	Yhteys invertteri/tietokone	126
5.2	Tietokoneen asetukset	127
5.3	Yhteys invertteri/tietokone	128
5.4	Yhteyden katkaiseminen invertteri/tietokone	130
5.5	Yhteys KOSTAL Solar App -sovelluksen kautta	131



5.1 Yhteys invertteri/tietokone



- 1 invertteri, jossa on lähiverkko-/WLAN-rajapinta
- 1 invertteri, jossa on lähiverkkorajapinta
- 2 suora yhteys lähiverkon kautta (vain manuaalisella IP-konfiguroinnilla)
- 3 lähiverkkoyhteys kytkimen/keskittimen/reitittimen kautta
- 4 langaton verkkoyhteys WLAN-reitittimen kautta
- 5 suora yhteys invertteriin WLAN-yhteyden kautta

Invertteri voidaan liittää tietokoneeseen tai tabletin kautta eri yhteystavoilla konfigurointia tai tietojen kyselyä varten. Tällöin on huomioitava eräät asetukset, jotka on selitetty tarkasti seuraavilla sivuilla.

i HUOMAUTUS

Jos invertteriin halutaan päästä internetin kautta, yhteyttä ei tulisi muodostaa salaamattoman HTTP-pääsyn (portti 80) kautta.

Sen sijaan kannattaa käyttää salattua pääsyä HTTPS:n kautta (portti 443) ja suosia VPN-yhteyttä.

Jos sinulla on kysyttävää reitittimen asetuksista tai internetasetuksista, käänny reitittimen tarjoajan, palveluntarjoajan tai verkkoasiantuntijan puoleen.



5.2 Tietokoneen asetukset

Alla luetellut kohdat perustuvat Windows 10 -käyttöjärjestelmään.

- Tietokoneen Internetprotokollassa (TCP/IP) on oltava käytössä vaihtoehdot ***Automatically acquire (hae IP-osoite automaattisesti)*** ja ***Automatically acquire DNS server address (hae DNS-palvelimen osoite automaattisesti)*** (Jos tietokone pääsee jo siihen verkkoon, jossa invertteri on, ei näitä asetuksia tarvitse tehdä.).

Pääset internetprotokollan (TCP/IP) asetuksiin järjestelmänohjauksen kautta:

Control Panel (ohjauspaneeli) > Network and Sharing Center (verkko- ja jakamiskeskus) > Change Adapter Settings (muuta sovittimen asetuksia).

Napsauta hiiren oikealla painikkeella ***LAN Connection (lähiverkkoyhteys) > Properties (ominaisuudet) > Internet Protocol (TCP/IPv4) (internet-protokolla (TCP/IPv4)) > Properties (ominaisuudet).***

- Tietokoneen lähiverkkoasetuksissa ei saa olla käytössä kohtaa "Use a proxy server for LAN" (käytä välityspalvelinta lähiverkolle).

Pääset lähiverkkoasetuksiin järjestelmäohjauksen kautta:

Control Panel (ohjauspaneeli) > Internet Options (internet-asetukset) > välilehti: Connections (yhteydet) > LAN settings (lähiverkkoasetukset).



5.3 Yhteys invertteri/tietokone

Tätä vaihtoehtoa käytetään pääasiassa konfigurointiin verkkopalvelimen kautta paikan päällä.



HUOMAUTUS

Käytä luokan 5 (Cat 5e) tai parempaa patch-kaapelia, jonka pituus on enintään 100 m.

1. Kytke invertterin liitäntätila jännitteettömäksi.



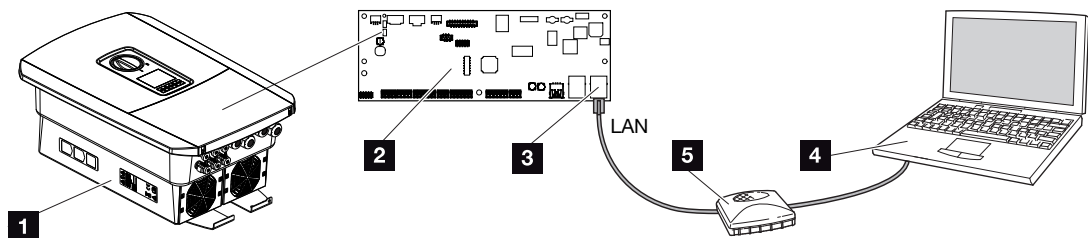
VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

2. Poista kansi.
3. Poista liitäntätilan kansi.



- 1 laitteen ja tietokoneen yhdistäminen Ethernet-kaapelilla
- 2 Smart Communication Board -kortti ja lähiverkkorajapinta
- 3 Ethernet-kaapeli (LAN)
- 4 PC
- 5 reititin
4. Vie Ethernet-kaapeli invertteriin ja tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
5. Liitä Ethernet-kaapeli Smart Communication Board -kortin lähiverkkorajapintaan.

**HUOMAUTUS**

Jos invertteri kytketään suoraan tietokoneeseen eikä invertteri ole vielä saanut omaa IP-osoitetta DHCP-palvelimen kautta, invertterille on konfiguroitava IP-osoite manuaalisesti invertterissä. IP-osoitetta voidaan sitten käyttää tietokoneen selaimen osoiterivillä verkkopalvelimen avaamiseen.

Jos reitittimeen liitetään Ethernet-kaapeli, invertteri integroidaan omaan verkkoon, ja siihen saadaan yhteys kaikilla tietokoneilla, jotka on liitetty samaan verkkoon.

6. Liitä Ethernet-kaapeli reitittimeen tai tietokoneeseen.
7. Sulje liitäntätilan ja invertterin kansi (2,0 Nm).
8. Kytke sulakkeet ja DC-kytkin päälle.
- ✓ Invertteri on liitetty tietokoneeseen.



5.4 Yhteyden katkaiseminen invertteri/tietokone

1. Kytke invertterin liitântätila jännitteettömäksi.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

2. Poista invertterin ja liitântätilan kansi.
3. Vedä Ethernet-kaapeli irti invertteristä ja tietokoneesta.



HUOMAUTUS

Jätä Ethernet-kaapeli liitetyksi invertteriin. Tällöin invertteriltä voidaan helposti hakea muita tietoja ja siihen voidaan tehdä asetuksia.

Jos liitântä tehdään reitittimen kautta, yhteyttä ei esimerkiksi tarvitse katkaista.

4. Sulje invertterin kansi.
 5. Kytke sulakkeet ja DC-kytkin päälle.
- ✓ Invertteri on jälleen käynnissä.



5.5 Yhteys KOSTAL Solar App -sovelluksen kautta

Voit valvoa omaa aurinkosähköjärjestelmääsi ammattimaisesti ilmaisella KOSTAL Solar App -sovelluksella. KOSTAL Solar App -sovelluksen avulla voit käyttää kaikkia toimintoja kätevästi ja helposti koska tahansa älypuhelimellasi tai tabletillasi.

Sovelluksen asentamista ja käyttöä varten tarvitset pääsyn KOSTAL Solar Portal -portaaliin ja siellä konfiguroidun invertterin. Sovellukseen kirjaudutaan samoilla pääsytiedoilla kuin KOSTAL Solar Portal -portaaliin.

KOSTAL Solar App -sovelluksella voit valvoa aurinkosähköjärjestelmääsi hyvin kätevästi matkoilla ollessasi tai kotoa käsin ja tarkastella tärkeitä järjestelmätietoja. Voit tarkastella kulutuksen ja sähköntuotannon tietoja ajan mukaan, kuten päivän, viikon, kuukauden tai vuoden mukaan, sekä kutsua esiin aurinkosähköjärjestelmän historiatiedot. KOSTAL Solar App -sovelluksen avulla olet aina ajan tasalla.

Lataa nyt ilmainen KOSTAL Solar App -sovellus ja hyödy uusista ja laajennetuista toiminnoista.



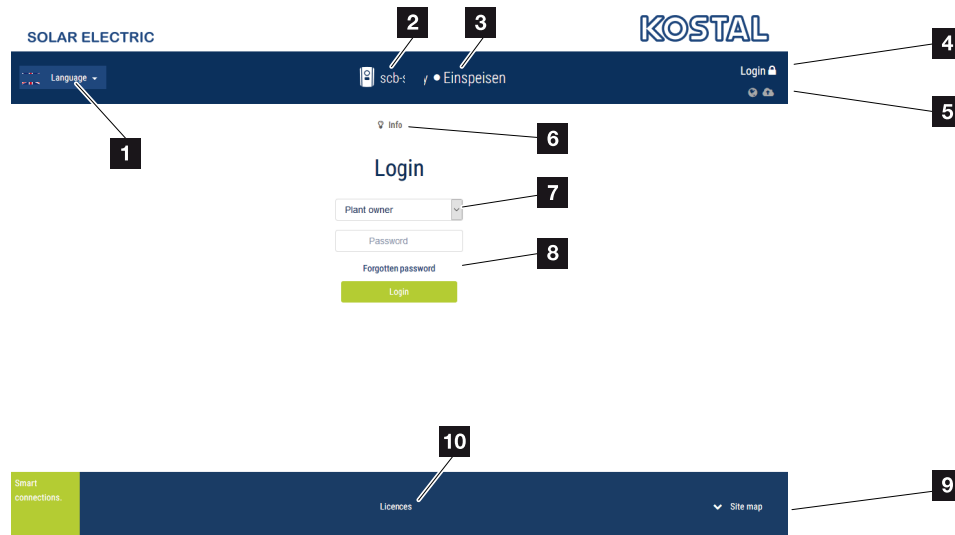
6. Verkkopalvelin

6.1	Verkkopalvelin	133
6.2	Verkkopalvelimen avaaminen	136
6.3	Verkkopalvelin – Valikkorakenne.....	138
6.4	Verkkopalvelin – valikot	143



6.1 Verkkopalvelin

Verkkopalvelin – aloitusnäyttö



- 1 kielen valinta
- 2 invertterin nimi
- 3 invertterin tilailmoitus
- 4 verkkopalvelimen sisäänkirjautuminen/uloskirjautuminen
- 5 tilailmoitukset

Maapallosymboli: Aurinkosähköportaaliyhteys

Ohjelmistopäivityksen symboli: Ohjelmistopäivitys on saatavana

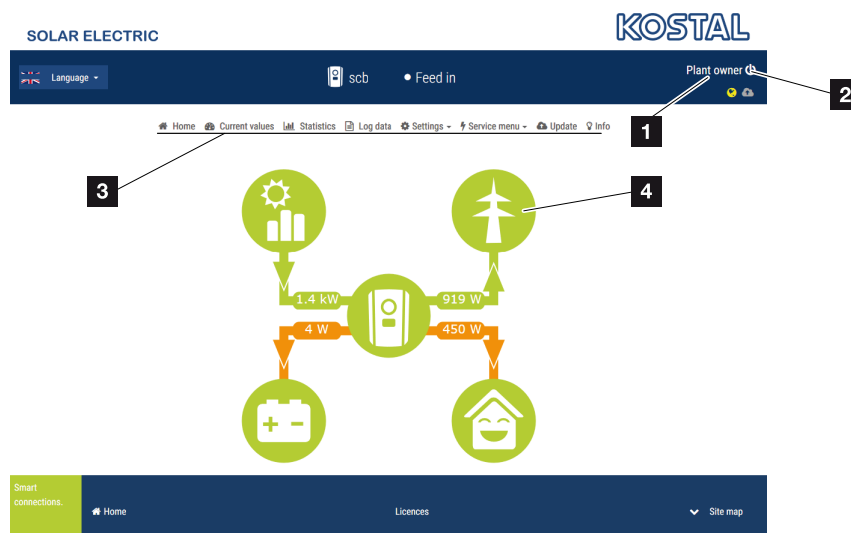
- 6 laitetietojen kysely
- 7 sisäänkirjautuminen laitteiston omistajana tai asentajana
- 8 Painiketta **Forgotten password (salasana unohtunut)** painamalla käyttäjä voi asettaa verkkopalvelimen salasanan uudestaan tai asettaa ensimmäisen sisäänkirjautumisen yhteydessä uuden salasanan.
- 9 sivukartan avaaminen
- 10 Lisenssitiedot

Verkkopalvelin muodostaa invertterin graafisen rajapinnan. Saat verkkopalvelimelta tietoa aurinkosähköjärjestelmästäsi myös kirjautumatta sisään. Tietoihin kuuluvat esimerkiksi laitetiedot sekä invertterin senhetkinen tila. Kohdan **Login (sisäänkirjautuminen)** kautta voit kirjautua laitteistoon rooleissa **Plant owner (omistaja)** tai **Installer (asentaja)**.

**HUOMAUTUS**

Kun kirjaudut sisään laitteiston omistajana, tarvitset salasanan, joka on luotava ensimmäistä sisäänkirjautumista varten kohdassa **Forgotten password (salasana unohtunut)**. Lisäksi tarvitse Master-Key-salasanan tyypikilvestä.

Kun kirjaudut sisään asentajana, tarvitset invertterin tyypikilvessä olevan Master-Key-salasanan ja huoltokoodin, jonka voit pyytää huolloltamme. **Tyypikilpi, Sivu 239**

Verkkopalvelin – valikot

- 1 sisäänkirjautunut käyttäjä
- 2 uloskirjautuminen verkkopalvelimelta
- 3 invertterin valikot
- 4 energiavirtadiagrammi

Kun olet kirjautunut sisään laitteiston omistajana tai asentajana, valittavissasi on erilaisia valikon kohtia.

**HUOMAUTUS**

Käyttäjäroolin mukaan (asentaja tai laitteiston omistaja) on saatavilla erilaisia valikonkohtia. Verkkopalvelimen esitys poiketa tässä kuvatuista valikkokohdista erilaisista ohjelmistoversioista johtuen.

Käyttäjä voi tarkastella verkkopalvelimen kautta invertterin tärkeitä tietoja, momenttiarvoja, tapahtumia ja versioiden tiloja.



Statistics (tilastot) antaa yleisnäkymän energiantuotannosta.

Kohdissa **Settings (asetukset)** ja **Service menu (huoltovalikko)** invertteri voidaan konfiguroida helposti ja nopeasti, ja valikosta **Log data (lokitiedot)** saa vielä muita invertteriä koskevia tietoja.

Seuraavilla sivuilla kerromme, miten kirjaudut verkkopalvelimelle, ja selitämme yksittäisiä valikkokohtia.



6.2 Verkkopalvelimen avaaminen

Verkkopalvelin avataan tietokoneen verkkoselaimen (esim. Microsoft Edge, Internet Explorer, Firefox tai Google Chrome) kautta invertterissä. Molempien laitteiden on oltava tällöin samassa verkossa.



HUOMAUTUS

Verkkopalvelimen avaamiseen voidaan käyttää mitä tahansa laitetta (esimerkiksi myös tablettitietokonetta), jossa on käytössä verkkoselain.

Tietoa tietokoneen yhteydestä ja asetuksista.  **Yhteystavat, Sivu 125**

Kohdan **Login (sisäänkirjaus)** kautta voit kirjautua verkkopalvelimelle ottamalla rooliksi joko **Plant owner (omistaja)** tai **Installer (asentaja)**.

Asentaja tarvitsee verkkopalvelimelle sisäänkirjautumista varten henkilökohtaisen huoltokoodin ja invertterin Master-Key-salasanan (näkyvät invertterin tyyppikilvessä). Sisäänkirjautumisen jälkeen asentajalla näkyy sellaisia asetusmahdollisuuksia, joita tavallisella laitteiston omistajalla ei ole. Näitä asetuksia varten tarvitaan ammattiosaamista.



HUOMAUTUS

Voit pyytää huoltokoodin huollostamme.  **Takuu ja huolto, Sivu 241**

Verkkopalvelimelta kirjaudutaan ulos kohdan **Logout (uloskirjaus)** kautta.



Sisäänkirjautuminen verkkopalvelimelle

Käynnistä internetselain.

1. Syötä selaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

IP-osoite näytetään vaihdellen invertterin näytöllä, tai sen voi hakea invertterin valikosta.

→ Verkkopalvelin avataan.

2. Kirjaudu sisään laitteiston omistajana omalla salasananasi.

Jos haluat kirjautua sisään asentajana, syötä seuraavat tiedot:

Master Key -salasana: Master-Key-salasana tyyppikilvestä

Servicecode (huoltokoodi): Asentajan huoltokoodi

Vahvista muistutus vaaroista ja vastuunrajoituksesta.



TÄRKEÄ TIETO

Kun kirjaudut ensimmäistä kertaa sisään laitteiston omistajana, sinun on ensin luotava salasana. Se on mahdollista valitsemalla **Forgotten password (salasana unohtunut)**. Seuraavassa valikossa sinun on syötettävä Master-Key-salasana sekä uusi salasana. Master-Key-salasana löytyy invertterin tyyppikilvestä.

Salasanassa on oltava vähintään 8 merkkiä, ja siinä saa olla seuraavat merkit: a–z, A–Z, 0–9

Jos unohdat salasanan, voit luoda uuden kuvatulla tavalla.

- ✓ Verkkopalvelimen valikko avautuu.

Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella

Tarvittavat asetukset voidaan tehdä invertterille sisäänkirjautumisen jälkeen verkkopalvelimen kautta. Myös invertterin arvoja voidaan tarkastella verkkopalvelimen kautta.



6.3 Verkkopalvelin – Valikkorakenne



HUOMAUTUS

Käyttäjäroolin mukaan (asentaja tai laitteiston omistaja) on saatavilla erilaisia valikonkohtia. Verkkopalvelimen esitys poiketa tässä kuvatuista valikkokohdista erilaisista ohjelmistoversioista johtuen.

Valikko Home (koti)

	Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Home	tehovirtadiagrammin näyttö	-

Valikko Current values (senhetkiset arvot)

	Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Current values (senhetkiset arvot)	PV generator (aurinkopaneeli)	kunkin DC-tulon jännitteen, virran ja tehon näyttö
		Inverter (invertteri)	invertterin tilan ja tapahtumien näyttö
		Home-consumption (kiinteistön kulutus)	kiinteistön kulutuksen ja sen näyttö, mistä lähteistä kiinteistön kulutus katetaan (aurinkopaneelit, akku vai julkinen verkko)
		Grid (verkko)	Kunkin vaiheen jännitteen, virran ja tehon sekä verkkoparametrien näyttö
		Battery (akku)	Jos invertteriin on liitetty akku, tässä näytetään akun senhetkiset arvot.

Valikko "Statistics" (tilastot)

	Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Statistics (tilastot)	Daily yield (päivittäinen tuotto)	senhetkisen päivän energiantuotannon näyttö
		Monthly yield (kuukausittainen tuotto)	senhetkisen kuukauden energiantuotannon näyttö



Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Annual yield (vuosittainen tuotto)	senhetkisen vuoden energiantuotannon näyttö
	Total yield (kokonaistuotto)	kokonaistuotannon näyttö

Valikko "Log data" (lokitiedot)

Taso 1	Taso 2	Taso 3
 Log data (lokitiedot)	Log data (lokitiedot)	lokitietojen lataaminen invertteristä

Valikko "Settings" (asetukset)

Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Settings (asetukset)	invertterin nimen asettaminen
		päivämäärän ja kellonajan asettaminen
		salasanan uudelleen asettaminen
	Network (verkko)	LAN -verkkoasetusten (TCP/IP) teko
		Wifi (WLAN) -verkkoasetusten teko.
	Modbus/SunSpec (TCP)	invertterin Modbus/SunSpec- (TCP-)protokollan käyttöönotto.
	Solar Portal (aurinkosähköportaali)	aurinkosähköportaalin valinta portaaliin välitettävien tietojen siirron käyttöönotto / käytöstä poistaminen ja yhteystesti
	Reset system owner settings (nollaa järjestelmän omistajan asetukset)	invertterin palauttaminen tehdasasetuksiin



Valikko "Service – General" (huolto – yleistä)

	Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Service menu (huoltovalikko)	Energy management (energianhallinta) ⁵	asennetun energiamittarin, asennussijainnin sekä syöttötehon rajoituksen (esimerkiksi 70 %:iin) valinta. samassa kiinteistöverkossa olevien AC- energianlähteiden tallennuksen aktivointi liitettyyn akkuun. kauko-ohjattavasta vastaanottimesta tulevien ohjaussignaaleiden vastaanoton käyttöönotto
		Generator settings (paneeliasetukset)	varjohallinnan aktivointi kussakin MPP- tulossa tai ulkoisten moduuliohjauksien käyttö
		Battery settings (akun asetukset)	akkutyypin, akkuohjauksen valinta, akkukäyttö tietyistä tehotasosta lähtien, älykkään akkuohjauksen ja aikaohjatun akkukäytön aktivointi.
		External hardware settings (ulkoiset laitteistoasetukset)	Yhteensopivuuden asettaminen vikavirtasuojalaitteisiin / vikavirtasuojakytkimiin RCD tyyppi A.
		Digital inputs (digitaalitulot) ⁵	digitaalisten tulojen toiminnan asettaminen (esim. kauko-ohjattavan vastaanottimen käyttötila ja ohjaussignaalien välityksen käyttöönotto tai ulkoista akun ohjausta varten)
		CEI inputs (CEI-tulot)	CEI-tulon käyttöönotto (liitin X403). kytkettävissä olevat sammutusrajat on konfiguroitava kohdassa "Grid and system protection" (verkko- ja laitteistosuoja).
		Switched output (kytkentälähtö)	4 kytkentälähdön toimintojen asettaminen (esim. kuormituksen ohjaukseen, lämpöpumpulle SG-Ready- tarralla, tapahtumat)

⁵ Voidaan muuttaa ainoastaan huoltokoodilla



Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Additional option (lisävalinta)	lisävalinnan vapauttaminen aktivointikoodilla (esimerkiksi akun käyttö DC3:ssa)

Valikko "Service – grid parameterization" (huolto – verkon parametointi)

Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Service menu (huoltovalikko)	invertteriin asetettujen parametrien yleisnäkymä
	Reactive power settings (loistehon asetukset) ⁶	loistehon konfigurointi
	Start-up ramp (käynnistysramppi) ⁶	käynnistysrampin konfiguraatio käynnistys- tai verkkovirheen sattuessa
	LVRT/HVRT ⁶	LVRT/HVRT
	P(f) ⁶	tehon vähentämisen konfigurointi ylitaajuudessa P(f)
	P(U) ⁶	tehon vähentämisen konfigurointi ylijännitteessä P(U)1
	Settling time (asettumisaika) ⁶	Asettumisaajan konfiguraatio. Asettumisaajan asettaminen ulkoisella ohjauksella, loisteholla tai teholla kauko- ohjattavan vastaanottimen tai Modbusin kautta
	Grid and system protection (verkon ja laitteiston suoja) ⁶	Verkon ja laitteiston suoja. Verkon ja laitteiston suojan konfiguraatio: jännite L-N, taajuus, käynnistysjännite, käynnistystaajuus, käynnistys- odotusajan aloitus, käynnistys-odotusaika verkkovirhe
	Grid and system protection self-test (verkon ja laitteiston suojan itsetestaus)	itsetestaus verkon ja laitteiston suojaksi suorittaa itsetestauksen ja ilmoittaa tuloksen

⁶ Voidaan muuttaa ainoastaan huoltokoodilla



Valikko Update (päivitä)

	Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Update (päivitä)	Update (päivitä)	Suorita invertterin ohjelmistopäivitys. järjestelmän päivityksen konfigurointi (automaattisesti, manuaalisesti, hanki tietoa päivityksistä).

Valikko "Info" (tietoja)

	Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Info (tietoja)	Device information (laitetiedot)	laite- ja verkkotietojen näyttö sekä tapahtumat, jotka ovat invertterissä käynnissä



6.4 Verkkopalvelin – valikot

Verkkopalvelimella on käytettävissä seuraavat valikot. Yksittäiset kohdat on kuvattu tarkasti seuraavilla sivuilla:

- **Home (koti)**

tehovirtadiagrammin näyttö

- **Current values (senhetkiset arvot)**

Käyttäjä voi tarkastella eri tilastotietojen kautta päivän, kuukauden ja vuoden tuotannon sekä kokonaistuotannon senhetkisiä arvoja. Yksityiskohtaiset tiedot saa esiin avaamalla kulloisenkin tilaston.

- **Statistics (tilastot)**

Antaa tietoa invertterin energiantuotannosta päivän, kuukauden tai vuoden ajalta taikka kokonaisuudessaan.

- **Log data (lokitiedot)**

Invertterin lokitiedot voidaan ladata täältä kokonaisuudessaan tai rajatun ajanjakson ajalta.

- **Settings (asetukset)**

Näiden valikkokohtien kautta invertteriin voidaan konfiguroida perusasetuksia (esimerkiksi invertterin nimi, verkkoasetukset, tiedot hyvityksestä ja lokitietojen kysely).

- **Service menu (huoltovalikko)**

Näiden valikkokohtien kautta asentaja voi konfiguroida invertterin laitteiston (esimerkiksi alentaa tehoa tai tehdä erityisiä verkkoasetuksia, jotka sähköverkkoyhtiö on määrännyt).

- **Update (päivitys)**

Tämän valikkokohdan kautta invertteri voidaan päivittää ohjelmistopäivityksen kautta ja järjestelmäpäivitysmenetelmä konfiguroida esim. automaattisille päivityksille.

- **Info (tietoja)**

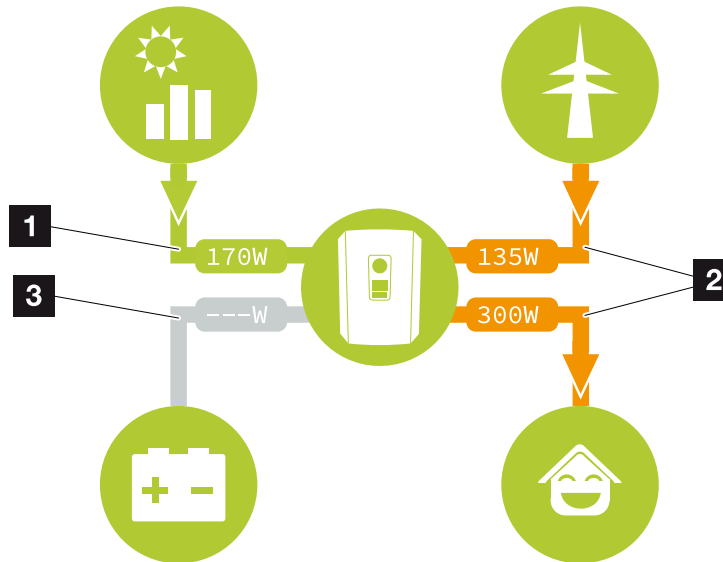
Infosivun kautta käyttäjä voi tarkastella invertterin tapahtumia sekä sen versioita (esimerkiksi SW, MC, IOC ja HW). Kyseiset tiedot ovat saatavilla myös ilman verkkopalvelimelle kirjautumista.



Verkkopalvelimen valikko – Home (koti)

■ Home (koti)

Tehovirtadiagrammin näyttö. Tässä näytetään energian virtaussuunnat invertteriin ja invertteristä. Arvot osoittavat senhetkisen tehon.



- 1 Vihreä: energiaa toimitetaan
- 2 Oranssi: energiaa otetaan/kulutetaan
- 3 Harmaa: ei energiavirtausta



Verkkopalvelimen valikko – Current values (senhetkiset arvot)

Valikkokokohdat näyttävät AC- ja DC-puolen senhetkiset energia-arvot.

■ PV generator (aurinkopaneeli)

Aurinkopaneeleiden kuhunkin DC-tuloon tuottama jännite, virranvoimakkuus ja energia.

Parametri	Selitys
DC input x (DC-tulo x)	Aurinkopaneeleiden kuhunkin DC-tuloon tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho.

■ Inverter (invertteri)

Näyttää invertterin senhetkisen tilan ja verkkopuolen (AC) senhetkiset tehotiedot sekä miten energia on jaettu vaiheeseen.

Parametri	Selitys
Status (tila)	Invertterin käyttötila. Lisätietoja on kohdassa ☑ Käyttötila (näyttö), Sivu 102
Digital inputs (digitaalitulot)	Kauko-ohjattavaa vastaanotinta varten olevan digitaalisen rajapinnan liittimen signaalin tila (Input (tulo) 1–4). Näytön avulla voidaan lukea, rajoittaako sähköverkkoyhtiö tai ulkoinen akun hallinta syöttöä juuri sillä hetkellä. Asetukset esimerkiksi käyttäjän määrittelemää tehon/loistehon alennusta varten voidaan tehdä kohdassa Service menu (huoltovalikko) > Digital inputs (digitaaliset tulot) . ☑ Mihin tehonohjausta tarvitaan?, Sivu 192
Output power (lähtöteho)	Näyttää, millaisen tehon invertteri syöttää kiinteistön verkkoon.
Grid frequency (verkon taajuus)	Näyttää verkon senhetkisen taajuuden
Cos phi	Näyttää ajantasaisen tehokertoimen (cos phi).
Limitation on (rajoitus arvoon)	Näyttää tehonrajoituksen senhetkisen asetuksen. Jos kiinteistöverkkoon on asennettu energiamittari (esimerkiksi KOSTAL Smart Energy Meter -mittari) ja tehonrajoitus on asetettu, tehoa rajoitetaan dynaamisesti huomioimalla samalla kiinteistön kulutus. Se tarkoittaa, että asetetun tehonrajoituksen lisäksi mukaan lasketaan kiinteistön kulutus korkeintaan invertterin suurimpaan mahdolliseen tehorajaan saakka.



Parametri	Selitys
Phase x (vaihe x)	Näyttää kunkin vaiheen tehoarvon (x = 1, 2 tai 3)

■ Home-consumption (kiinteistön kulutus)

Näyttää kiinteistön ajantasaisen kulutuksen ja lähteet, joista kiinteistön kulutus katetaan.



HUOMAUTUS

Useamman KOSTAL-invertterin laiteryhmassä tiedot yhdistetään portaalissa. Oikea ja täydellinen visualisointi on nähtävissä vain KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalissa ja KOSTAL Solar App -sovelluksessa eikä lainkaan yksittäisissä inverttereissä.

Parametri	Selitys
Home consumption covered by (kiinteistön kulutus katetaan)	Näyttää kiinteistön kulutuksen ja lähteen, josta se parhaillaan katetaan.

■ Grid (verkko)

Näyttää verkkopuolen (AC) senhetkiset tehotiedot.

Parametri	Selitys
Grid (verkko)	Feed in (syöttö): Julkiseen verkkoon syötetään aurinkosähköenergiaa. Consumption (käyttö): Julkisesta verkosta otetaan energiaa kiinteistön kulutuksen kattamiseksi.

■ Battery (akku)

Jos invertteriin on liitetty akku (vain jos DC3 on vapautettu), akun senhetkiset arvot näytetään.



HUOMAUTUS

Jos kaikki arvot ovat nollassa, akku on lepotilassa. Akun tila voidaan kysyä kohdasta **Current values (senhetkiset arvot) > Inverter (invertteri)**.



Parametri	Selitys
Status (tila)	Charge (lataus): Akkua ladataan. Discharge (purku): Akusta otetaan energiaa.
Battery status (akun tila)	Normal (normaali): Normaali tila Equalisation charge (tasausvaraus): Akkua ladataan verkosta akun suojaksi. Deep discharge protection (syväpurkaussuoja): Akkua ladataan verkosta akun suojaksi syväpurkausta vastaan. Ext. battery management (akun ulkoinen ohjaus): Akkua ohjataan ulkoisella ohjauksella. Battery sleep mode (akun lepotila): Jos akun lataustila laskee konfiguroidun min. SoC:n alapuolelle, tämä tila näytetään ja akku erotetaan järjestelmästä. Heti kun käytettävissä on riittävästi aurinkokennojen ylijäämätehoa, lepotila päätetään ja akku kytketään jälleen mukaan. Service charge (huoltolataus): Vain asentaja voi käynnistää huoltolatauksen.
Voltage (jännite)	Näyttää akun lataus-/purkausjännitteen.
Virta	Näyttää akun lataus-/purkausvirran.
Power (teho)	Näyttää akun lataus-/purkaustehon.
Charging status (lataustila)	Näyttää akun lataustilan prosentteina.
Charge cycles (latausjaksot)	Näyttää akun latausjaksot.

Verkkopalvelimen valikko – Statistics (tilastot)

Päivän, kuukauden ja vuoden aikana sekä kokonaisuudessaan tuotetun energian näyttö.

■ Yield statistics (tuottotilastot)

Näyttää energiantuotannon/kulutuksen arvot.

Parametri	Selitys
Day (päivä)	Näyttää kuluvan päivän energiantuotannon/kulutuksen arvot.
Month (kuukausi)	Näyttää kuluvan kuukauden energiantuotannon/kulutuksen arvot.



Parametri	Selitys
Year (vuosi)	Näyttää kuluvan vuoden energiantuotannon/kulutuksen arvot.
Total (yhteensä)	Näyttää kaikki energiantuotannon/kulutuksen arvot, jotka ovat kyseiseen hetkeen mennessä olleet invertterissä.
Diagrammi	Self-consumption (oma kulutus): Näyttää yhteensä tuotetun energian omakulutuksen. Degree of self-sufficiency (omavaraisuusaste): Omavaraisuusaste ilmoittaa, kuinka monta prosenttia kiinteistön koko energiantarpeesta on katettu itse tuotetulla aurinkosähköenergialla. Mitä suurempi arvo on, sitä vähemmän sähköverkkoyhtiöltä on jouduttu ostamaan energiaa.
CO2 saving (CO2-säästö)	Näyttää laskennallisen CO2-säästön, joka on säästetty tuotetun aurinkosähköenergian ansiosta.
Home-consumption (kiinteistön kulutus)	Näyttää kiinteistön kulutuksen. From PV (aurinkosähköstä): Näyttää kuinka paljon aurinkosähköenergiaa on käytetty kiinteistön kulutukseen. From grid (verkosta): Näyttää kuinka paljon energiaa on otettu julkisesta verkosta. From battery (akusta): Näyttää kuinka paljon energiaa on käytetty akusta kiinteistön kulutusta varten.

Verkkopalvelimen valikko – Log data (lokitiedot)

Lokitietojen avaaminen invertteristä.



HUOMAUTUS

Tiedot tallennetaan noin 365 päiväksi invertteriin. Kun sisäinen muisti on täynnä, vanhimmat tiedot korvataan uusilla tiedoilla.

Parametri	Selitys
Log data download (lokitietojen lataaminen)	Restricted time period (rajoitettu ajanjakso): Lokitietojen lataaminen valitulta ajanjaksolta (enintään 100 päivää).

Invertterin lokitiedot voidaan ladata tiedostona (logData.csv). Tiedostot tallennetaan CSV-muotoon, ja ne voidaan avata millä tahansa yleisesti saatavilla olevalla taulukkolaskentaohjelmalla (esimerkiksi Excel).



Lisätietoja on kohdassa  **Lokitiedot, Sivu 207.**

Tiedot tallennetaan kiintolevylle. Tallennuksen jälkeen näitä tietoja voidaan katsella ja käsitellä.



HUOMAUTUS

Jos invertteriä ei ole liitetty aurinkosähköportaaliin, lokitiedoista on tehtävä säännöllisesti varmuuskopioita.

Verkkopalvelimen valikko – Settings (asetukset)

Asetuksien avulla invertteri ja ulkoiset komponentit (esimerkiksi kauko-ohjattava vastaanotin) voidaan konfiguroida.

■ Basic settings (perusasetukset)

Invertterin yleisten parametrien asettaminen.

Inverter name (invertterin nimi)

Invertterin yleisten parametrien asettaminen.

Parametri	Selitys
<i>Inverter name (invertterin nimi)</i>	Invertterin nimen syöttäminen (enintään 63 merkkiä). Sallittuja ovat merkit a–z, A–Z, 0–9 ja _. Skandinaaviset merkit, välilyönnit tai erikoismerkit eivät ole mahdollisia. Selainyhteys verkkopalvelimeen saadaan nimenmuutoksen jälkeen uuden nimen avulla tai edelleen IP-osoitteen kautta.

■ Time setting (aika-asetus)

Ajan/päivämäärän asettaminen tai aikapalvelimen valinta.

Parametri	Selitys
<i>Date and time (päivämäärä ja kellonaika)</i>	Päivämäärän/kellonajan asettaminen. Aika voidaan ottaa tietokoneelta.
<i>Time zone (aikavyöhyke)</i>	Aikavyöhykkeen asettaminen
<i>Use time server (NTP) (käytä aikapalvelinta (NTP))</i>	Aikapalvelimen käyttöönotto / käytöstä poistaminen (NTP-palvelin). Kun palvelin on otettu käyttöön, käytetään aikaa aikapalvelimelta. NTP-palvelimen käytön ansiosta aika vaihdetaan automaattisesti kesä- ja talviaikaan.



Parametri	Selitys
<i>NTP server (SMTP-palvelin)</i>	IP-osoitteen tai NTP-palvelinnimen (Network Time Protocol) syöttäminen. Plussan (+) kautta voidaan lisätä muita vaihtoehtoisia NTP-palvelimia. Verkossa on useita NTP-palvelimia, joita voidaan käyttää tässä.

■ Change password (salasanan vaihtaminen)

Verkkopalvelimen salasanan vaihtaminen.

Parametri	Selitys
<i>Change password (salasanan vaihtaminen)</i>	Verkkopalvelimen salasanan vaihtaminen. Salasanassa pitää olla vähintään 8 merkkiä, ja siinä on oltava seuraavia merkkejä: pienet kirjaimet (a–z), isot kirjaimet (A–Z) ja numerot (0–9).

■ Network (verkko)

Invertterin verkkokommunikointiparametrien asettaminen lähiverkkoa varten.

Parametri	Selitys
<i>Obtain a IPv4 address automatically (hae IPv4-osoite automaattisesti)</i>	Jos laatikossa on valintamerkki, IP-osoite generoidaan automaattisesti DHCP-palvelimelta. Useimmissa reitittimissä on vakiona DHCP-palvelin käytettävissä. HUOMAUTUS! Oletusarvoisesti vaihtoehto "Automatically acquire IP address" (hae IP-osoite automaattisesti) on käytössä. Se tarkoittaa, että invertteri saa IP-osoitteensa DHCP-palvelimelta.
<i>IPv4 address (IPv4-osoite)</i> (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Invertterin IP-osoitteen syöttäminen HUOMAUTUS! Jos invertterille ei ole osoitettu automaattista IP-osoitetta DHCP-palvelimen kautta, invertteri voidaan konfiguroida manuaalisesti. HUOMAUTUS! Konfiguraatioon tarvittavat tiedot, kuten IP- ja DNS-osoitteet sekä aliverkon peitteen ja reitittimen osoitteet, ovat reitittimessä/ yhdyskäytävässä.



Parametri	Selitys
Subnet mask (aliverkon peite) (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Aliverkon peitteen syöttäminen, esimerkiksi 255.255.255.0
Router/Gateway (reititin/ yhdyskäytävä) (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Reitittimen IP-osoitteen syöttäminen
DNS-Server 1 (DNS-palvelin 2) (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	DNS-palvelimen (Domain Name System) IP-osoitteen syöttäminen
DNS-Server 2 (DNS-palvelin 2) (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Vara-DNS-palvelimen (Domain Name System) IP-osoitteen syöttäminen

Invertterin verkkokommunikointiparametrien asettaminen WLAN-verkkoa varten.

Parametri	Toiminto
WLAN Settings (WLAN-asetukset)	Kommunikaatioparametrien asettaminen invertterin WLAN-yhteyttä varten. Invertteri tarjoaa tähän erilaisia mahdollisuuksia.
	Wifi mode (Wifi-tila): Wifi off (Wifi pois päältä) Invertterin WLAN-rajapinta on otettu käytöstä.



Parametri	Toiminto
	Wifi mode (Wifi-tila): Access Point (Liityntäpiste) Invertterissä on WLAN-liityntäpiste. PC tai älypuhelin voi kirjautua sen avulla invertterille invertterin konfiguraatiota tai valvontaa varten. SSID: Invertterin SSID näyttö. SSID koostuu KOSTAL_<sarjanumerosta>. SSID visible (SSID näkyvissä): SSID on näkyvissä muiden laitteiden WLAN-haussa. Encryption (salaus): WLAN-salauksen valinta. Password (salasana): Salasan syöttö. Se on vakiona tyyppikilvestä löytyvä tuotenumero. Radio channel (radiokanava): Radiokanavan valinta. Tämän tulisi olla vakiona asennossa "Auto". QR-Code (QR-koodi): Näyttää tiedot QR-koodina. Skannaa koodi älypuhelimellasi ja luo yhteys invertteriin. Wifi mode (Wifi-tila): Client Invertteri on WLAN-Client ja se voi yhdistyä paikallisen kiinteistöverkon WLAN-yhdyskäytävään. Tässä tapauksessa ei tarvitse enää luoda lähiverkkoyhteyttä. Löydä verkkoja: Käytä painiketta käytettävissä olevien verkkojen etsintään invertterin ympäristössä. Lopuksi näytetään kaikki invertterin ympäristössä käytettävissä olevat verkot. Valitse paikallinen verkko, johon invertterin halutaan yhdistyvän. SSID: Jos etsittyä verkkoa ei näytetä, se saattaa johtua siitä, että se on konfiguroitu näkymättömäksi. Silloin voit syöttää verkkonimen tähän itse.
DHCP server (DHCP-palvelin)	DHCP-palvelu aktivoidaan automaattisesti, kun lähiverkkotila > liityntäpiste käynnistetään, eikä verkossa ole havaittu mitään muuta DHCP-palvelua. DHCP-palvelu poistetaan käytöstä, kun lähiverkkotila vaihdetaan tai sammutetaan. IP address allocation (IP-osoitteen kohdistus): IP-alueen (alku-loppu) ja voimassaolon (ajanjakso 1–28 päivää) syöttäminen.



■ Modbus/SunSpec (TCP)

Sen protokollan käyttöönotto, jota voidaan käyttää invertterissä tietojen vaihtoon lähiverkkorajapinnan kautta invertteriin yhteydessä olevien ulkoisten tiedonkeruulaitteiden kanssa.

Parametri	Selitys
Activate Modbus (Modbusin käyttöönotto)	Parametriportin (1502) ja parametri-ID:n (71) syöttö Modbus/SunSpecille. Protokollan käyttöönotto lähiverkko-TCP/IP-rajapinnassa. Käytetään esimerkiksi ulkoista tietojenkeruulaitetta varten. Tavujärjestyksessä voidaan valita vaihtoehtoista little-endian ja big-endian. HUOMAUTUS! KOSTAL-laitteet ja useimmat kumppanisovellukset käyttävät vakioasetusta "little-endian". Yksittäisissä tapauksissa saattaa olla tarpeen muuttaa tavujärjestykseksi "big-endian".

■ Solar Portal (aurinkosähköportaali)

Aurinkosähköportaalin konfiguraation syöttö. Jos käytössä on aurinkosähköportaali, lokitiedot ja tapahtumat lähetetään aurinkosähköportaaliin. 



HUOMAUTUS

Aurinkosähköportaalia voidaan käyttää ainoastaan niiden inverttereiden kanssa, jotka on yhdistetty internetiin.

Parametri	Selitys
Use portal (käytä portaalia)	Ottaa aurinkosähköportaaliin tehtävän tietojensiirron käyttöön.
Portal (portaali)	aurinkosähköportaalin valinta
Last transfer (viimeinen siirto)	Näyttää, milloin invertteri on siirtänyt tietoja viimeksi aurinkosähköportaaliin (jos toiminto on käytössä).
Last successful transfer (viimeinen onnistunut siirto)	Näyttää, milloin invertteri on siirtänyt tietoja viimeksi onnistuneesti aurinkosähköportaaliin (jos toiminto on käytössä).

■ Reset system owner settings (nollaa järjestelmän omistajan asetukset)

Järjestelmän omistajan asetusten palauttaminen tehdasasetuksiin.



Parametri	Selitys
Reset system owner settings (nollaa järjestelmän omistajan asetukset)	Perusasetusten, verkon, Modbus/SunSpecin ja aurinkosähköportaalin arvot palautetaan tehdasasetuksiin.

Verkkopalvelimen valikko – Huoltovalikko – Yleistä

Huoltovalikossa asentajalle tarjotaan lisämahdollisuuksia invertterin konfigurointiin. Asetusten tekemiseen on oltava tarkat tiedot julkisen verkon tarpeista, jotka sähköverkkoyhtiö määrää (esimerkiksi tehon alentaminen ja energialaitosten määräämien parametrien säätäminen.)



HUOMAUTUS

Tämän valikon asetukset edellyttävät erityistä tietämystä verkon konfiguroinnista.

■ Energianhallinta (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Invertteriin liitetyn energiamittarin ja julkiseen verkkoon tehtävän syötönrajoituksen valinta.



HUOMAUTUS

Hyväksytyjen energiamittareiden luettelo ja niiden käyttötarkoitukset on verkkosivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa osoitteessa <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Parametri	Selitys
Energy meter (energiamittari)	Liitetyn energiamittarin valinta.
Sensor position (anturin sijainti)	Valitse asennetun energiamittarin sijainti kiinteistön tekniikassa. verkon liitäntäkohta = sijainti 2 kiinteistön kulutus = sijainti 1 ☑ Energiamittarin liitäntä, Sivu 58
Limitation of the active power to [W] (Tehon rajoittaminen arvoon [W])	Maksimisyöttötehon asettaminen. Yleensä sähköverkkoyhtiö antaa tiedot tätä varten (esimerkiksi rajoitus 70 %:iin). Vakioarvo on invertterin suurin mahdollinen teho. Käytä apulaskinta pienennyksen helpompaan laskemiseen.



Parametri	Selitys
<i>Storage of excess AC energy from local generation (ylimääräisen AC-energian tallentaminen paikallisesta tuotannosta)</i>	Jos paikallisessa kiinteistöverkossa on lisäksi AC-energianlähde (esimerkiksi lisäaurinkosähköjärjestelmä tai kaukolämpölaitos), sen tuottama AC-energia voidaan tallentaa PLENTICORE plus -invertteriin liitettyyn akkuun. HUOMAUTUS! Tämä toiminto voidaan ottaa käyttöön vain silloin, kun energiamittari on asennettu verkon liitännäskohtaan (sijainti 2) ja akku on liitetty invertteriin. Jos paikallisesta tuotannosta saadun ylimääräisen AC-energian tallennus (Smart-AC-Link-toiminto) on aktivoitu, toiminto ”Smart battery control” ei ole käytettävissä. Activated (käytössä): Tuotettu AC-energia voidaan tallentaa akkuun. Deactivated (ei käytössä) (oletus): Muualla tuotettua AC-energiaa ei tallenneta akkuun.
<i>Activate receipt of broadcast control signals (ohjaussignaalien vastaanoton käyttöönotto)</i>	Jos jonkin muun invertterin digitaalisiin tuloihin on liitetty kauko-ohjattava vastaanotin, signaalit voidaan jakaa tehon ja loistehon ohjausta varten UDP-lähetyksellä kaikkiin lähiverkossa (LAN) oleviin inverttereihin. Samoin paikallinen energianhallinta voituottaa signaaleita tehon ja loistehon ohjaukseen paikallisessa verkossa. Activated (käytössä): Invertteriä ohjataan kauko-ohjattavalla vastaanottimella, joka on liitetty toiseen invertteriin. Deactivated (ei käytössä) (oletus): Signaaleita ei analysoida. Invertteriä ei ohjata kauko-ohjattavalla vastaanottimella, joka on liitetty toiseen invertteriin.

■ Generator settings (paneeliasetukset)

MPP-seurannan optimoinnin asetukset.



Parametri	Selitys
Generator settings (paneeliasetukset)	None (ei mitään): Optimointia ei tehdä. Shadow management (varjohallinta): Jos aurinkopaneeliketjun jokin osa joutuu varjoon, kyseinen aurinkopaneeliketju ei saavuta enää ihanteellista tehoa. Kun varjohallinta otetaan käyttöön, invertteri mukauttaa valitun aurinkopaneeliketjun MPP-seurainta niin, että ketju voi toimia parhaalla mahdollisella teholla.

■ Battery settings (akun asetukset)

Jos invertteriin on liitetty akku, akun käyttäytyminen ja käyttö voidaan konfiguroida tässä.



TÄRKEÄ TIETO

Jos akku asennetaan jälkikäteen verkkopalvelimen tai invertterin kautta, invertteri on sammutettava ja käynnistettävä uudelleen konfiguroinnin jälkeen DC-kytkimellä, jotta asetukset käyntiin.

Parametri	Selitys
Battery type (akun tyyppi)	Invertteriin liitetyn akun valinta.



Parametri	Selitys
External battery management (akun ulkoinen ohjaus)	Akkua voidaan ohjata ulkoisen akun hallinnan (esim. sähköverkkoyhtiön) kautta. Tässä tapauksessa akun lataus-/purkutehoa ohjataan ulkoisen tarjoajan kautta. Laitteiston omistaja saa käyttöön toimittamastaan energiasta tällöin esimerkiksi korvauksen ulkoiselta tarjoajalta. Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 200 Internal (sisäisesti) (oletus): Ulkoinen ohjaus ei ole käytössä. External via digital I/O (ulkoisesti digitaalisen tulon/lähdön kautta): Ulkoinen akun hallinta tapahtuu invertterin Smart Communication Board -kortin (liitin X401) digitaalitulojen kautta. Valittavissa on esiasetus tai digitaaliset tulot voidaan konfiguroida tarjoajan tietojen mukaisesti. Jos ohjaussignaaleja ei tule, vaihdetaan sisäiseen ohjaukseen. Laitetilan lukeminen Modbusin (TCP) / SunSpecin kautta on edelleen samanaikaisesti mahdollista. Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 200 External via Modbus (TCP) (ulkoisesti Modbus (TCP):n kautta): Ulkoinen akun ohjaus tapahtuu Modbus RTU -protokollan kautta. Ohjaussignaalit vastaanotetaan LAN-rajapinnan kautta. Jos ohjaussignaaleja ei tule, vaihdetaan sisäiseen ohjaukseen. Laitetilan lukeminen Modbusin (TCP) / SunSpecin kautta on edelleen samanaikaisesti mahdollista.
Battery discharge as of grid demand of [W] (akun purkaminen verkko-otosta [W] lähtien)	Sen verkosta otettavan vähimmäisarvon syöttö, josta alkaen akkua on käytettävä. (Standardiarvo 50 W). Esimerkki: Jos arvoksi asetetaan 200 W, akun käyttö vapautetaan kiinteistön kulutuksen kattamiseen vasta, kun julkisesta verkosta mitattu sähkön otto ylittää 200 W. Akun käyttö estetään kiinteistön kulutusta varten, kun verkosta otettava sähkö laskee 50 W asetetun arvon alapuolelle (tässä esimerkissä 150 W:iin).



Parametri	Selitys
Min. charge status (SoC) [%] (vähimmäislataustila [%])	Akun vähimmäispurkaussyvyyden asettaminen. Jos lisäksi aktivoidaan Smart battery control (akun älykäs ohjaus), purkussyvyyttä mukautetaan automaattisesti säätilan ja ennusteen mukaan, jotta akun käyttö on optimaalista.
Smart battery control (akun älykäs ohjaus)	Akun lataamista ja varauksen purkamista ohjataan tässä täysin automaattisesti. Tämä toiminto on otettava käyttöön vain silloin, kun liitetty aurinkosähköteho on suurempi kuin invertterin aurinkosähköteho (invertterin tehonrajoitus esimerkiksi 70 %:iin). Tätä toimintoa ei tulisi käyttää, jos sähköajoneuvo ladataan Wallboxin avulla, koska tällöin yksiselitteistä kulutusproгноosia ei voida selvittää. Jos toiminto Storage of excess AC energy from local generation (paikallisen tuotannon liiallisen AC-energian tallennus) (Smart-AC-Link-toiminto) on aktivoitu, toiminto "Smart battery control" (akun älykäs ohjaus) ei ole käytettävissä. Kattava kuvaus löytyy kohdasta Smart battery control (älykäs akun ohjaus)
Timed battery use (aikaohjattu akun käyttö)	Lataus- ja purkauskäyttö voidaan konfiguroida hyvin joustavasti eri aikoihin (tariffiajat). On aikoja, jolloin sähkönkäyttö on suhteellisen kallista (erilaiset tariffimallit). Siksi voi olla järkevää sallia akun purkautuminen kyseisinä ajankohtina ja latautuminen kyseisten aikojen ulkopuolella. Tässä asetettuja aikoja voidaan yliohtaa aktivoidun ulkoisen akkuhallinnan asetusarvoilla. Battery charge blocked (akun lataaminen lukittu): Latauksen purkautuminen kiinteistön tarpeisiin sallittu. Battery discharge blocked (akun latauksen purkaminen lukittu): Lataus sallittu, jos ylimääräistä sähköä on saatavilla.



Parametri	Selitys
Advanced battery options – Service charging (laajennetut akkuvaihtoehdot - huoltolataus) (mahdollisia vain huoltokoodilla)	Huoltolatauksen käynnistäminen 100 %:iin Jos akun SoC on ensimmäisessä käyttöönotossa erittäin alhainen, akut voidaan ladata tämän toiminnon avulla kerran 100 %:iin. Tämä tapahtuu aurinkoenergialla tai julkisesta verkosta, jos aurinkoenergiaa ei ole käytettävissä riittävästi. Invertterissä näytetään tässä tapauksessa ”Service charging” (huoltolataus).

■ External hardware settings (ulkoiset laitteistoasetukset) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Laitteistoasetusten asetukset.

Parametri	Selitys
Residual current protection equipment (vikavirtasuojalaitteet)	Compatibility of type A RCD (yhteensopivuus A-tyyppin RCD:n kanssa): Kun tämä toiminto on käytössä, vikavirtasuojalaitteina voidaan käyttää A-tyyppin RCD:tä. Invertteri sammuu, jos vikavirta muuttuu yhteensopimattomaksi A-tyyppin RCD:n kanssa. Jos toiminto ei ole käytössä, vikavirtasuojalaitteena on käytettävä B-tyyppin RCD:tä, jos RCD:n käyttö on pakollista.

■ Digital inputs (digitaalitulot) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Parametri	Toiminto
none (ei mitään)	Digitaalisiin tuloihin ei ole liitetty mitään.
Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)	Jos olet ottanut Akun asetukset -valikossa ulkoisen ohjauksen digitaalisten tulo-/lähtöporttien kautta käyttöön, voit määritellä tulojen toiminnot tässä. Määrittelee tuloille haluttu latausteho tai latauksen purkuteho.



Parametri	Toiminto
Active power control (tehonohjaus)	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittämiseen vakimuotoisilla kytkentäarvoilla. Yksityiskohtainen kuvaus on luvussa Oma kulutus. Active power control (tehonohjaus), Sivu 191 Kauko-ohjaussignaalien jakelun käyttöönotto kiinteistöverkossa. Activated (käytössä): Jos invertteriin on liitetty kauko-ohjattava vastaanotin, kyseisen vastaanottimen ohjaussignaalit jaetaan UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata liitettyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella. Deactivated (ei käytössä): Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa.
User-defined active/reactive power control (käyttäjän määrittelemä tehon/loistehon ohjaus)	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittämiseen. Toisin kuin tavanomaisessa tehonohjauksessa, tässä on mahdollista tehdä jopa 16 asetusta. Yleensä sähköverkkoyhtiö määrää nämä asetukset. Yksityiskohtainen kuvaus on luvussa Oma kulutus. Active power control (tehonohjaus), Sivu 191 Kauko-ohjaussignaalien jakelun käyttöönotto kiinteistöverkossa. Activated (käytössä): Jos invertteriin on liitetty kauko-ohjattava vastaanotin, kyseisen vastaanottimen ohjaussignaalit jaetaan UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata liitettyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella. Deactivated (ei käytössä): Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa.

■ Switched outputs (kytkentälähdöt)



Invertteri on varustettu 4 kytkentälähdöllä. Kytkentälähdöt voivat kytkeä ulkoisia kuluttajia oman kulutuksen lisäämiseksi, tai ne voidaan konfiguroida tilan tai tapahtumien indikaattoreiksi. Kattava kuvaus löytyy kohdasta ja asennuksesta kohdasta

Kytkentälähtöjen liitäntä, Sivu 68.

Kytkentälähtöjen (liitin X1401 ja X1402) toiminnon asettaminen Smart Communication Board -kortilla. 2-napaiseen liittimeen voidaan asettaa erilaisia toimintoja.

Parametri	Selitys
Outlet (lähtö)	Liittimen X1401 lähtöjen 1–2 ja liittimen X1402 lähtöjen 3–4 näyttö.
Operating mode (käyttötila)	Tila-valinta: Off (pois päältä): Kytkentälähtö on otettu käytöstä. Load control (kuorman ohjaus): Kytkee kuluttajat päälle asetetuilla ehdoilla (esim. aurinkosähköenergian ylijäämä). SG-Ready: SG-Ready-toiminnon käyttö on yksinkertainen ja edullinen ratkaisu aurinkosähkön oman kulutuksen lisäämiseksi lämpöpumppua käyttämällä. Invertteri tarjoaa mahdollisuuden SG-Ready-yhteensopivan lämpöpumpun ohjaukseen. SG-Ready-erittelyn käyttötiloja 2 (normaalikäyttö) ja 3 (käynnistyssuositus) tuetaan. Wallbox: Wallboxin ohjaukseen, jotta se käynnistäisi tietyissä olosuhteissa Wallboxiin liitetyn sähköajoneuvon latauksen. Wallboxissa on oltava ohjaustulo. Lähempiä tietoja löytyy Wallboxin käsikirjasta. Events (tapahtumat): Lähtö kytketään tietyn tapahtuman sattuessa. Tapahtuma on valittava luettelosta. External Control (ulkoinen ohjaus): Ulkoinen energianhallintajärjestelmä voi kytkeä lähdön Modbus/TCP-protokollan avulla.
Tila	Kytkentälähdön toiminnan valitseminen. Toiminto potentiaalittomana sulkijana (NO contact) tai avaajana (NC contact). Sulkeminen tai avaaminen tapahtuu, kun asetetut ehdot ovat täyttyneet.
Battery use for switching based on PV power (akkukäyttö kytkettäessä aurinkopaneelien tehon pohjalta)	Tässä suoritettavat asetukset koskevat kaikkia lähtöjä, joissa kytkentä on konfiguroitu aurinkopaneelien tehon pohjalta.



■ Ylijännitesuojan analyysi

Ulkoisen ilmoitussignaalin analyysin aktivointi. Invertteri voi analysoida ylijännitemoduulien (SPD) ilmoituslähden ja antaa tapahtuman sattuessa ilmoituksen. Tietoja liitännästä ja kytkennästä löytyy kohdasta **Ulkoisen ylijännitesuojan (SPD – Surge Protective Device) ilmaisinkoskettimen liittäminen, Sivu 66.**



HUOMAUTUS

Asetuksen voi suorittaa ainoastaan asentaja huoltokoodia käyttäen.

Ukoisen ilmoitussignaalin analyysi	Toiminnon aktivointi
The monitor signal is interconnected as (monitorisignaali on kytketty tilaan)	Ylijännitetilan kytkentätilan valinta NO contact (sulkija, normaalisti auki NO) Normaalitapauksessa kosketin on auki. Jos ilmenee virhe, ylijännitemoduulin kosketin sulkeutuu ja invertteri antaa ilmoituksen. NC-contact (avaaja, normaalisti kiinni NC). Normaalitapauksessa kosketin on kiinni. Jos ilmenee virhe, ylijännitemoduulin kosketin avautuu ja invertteri antaa ilmoituksen.

■ Additional options (lisävalinnat)

Tämän toiminnon kautta invertterille voidaan vapauttaa lisätoimintoja. Tämä voi olla esimerkiksi DC3-tulon vapauttaminen akkuvaraajan liitääntä varten.

Parametri	Selitys
Release new option (vapauta uusi valinta)	Aktivointikoodin syöttäminen, esimerkiksi akun liittämiseksi. Aktivointikoodi on ensin hankittava KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta. HUOMAUTUS! Aktivointikoodin voi hankkia KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta. Pääset verkkokauppaan seuraavan linkin kautta: shop.kostal-solar-electric.com
Released options (vapautetut valinnat)	Yleisnäkymä sillä hetkellä invertterissä vapautetuista valinnoista

Katso tästä myös



Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus) [► 200]

Verkkopalvelimen valikko – huoltovalikko – verkon parametointi

Seuraavien valikkokohtien kautta invertteriin voidaan asettaa sähköverkkoyhtiön määräämät parametrit.



TÄRKEÄ TIETO

Vain koulutetut ja pätevät sähköalan ammattilaiset saavat tehdä asetuksia.

Sähköalan ammattilaiset ovat vastuussa siitä, että voimassa olevia standardeja ja määräyksiä noudatetaan ja sovelletaan. Vain energialaitokselta luvan saaneet sähköalan ammattilaiset saavat tehdä sellaisia töitä, jotka voivat vaikuttaa energialaitoksen sähkönjakeluverkkoon aurinkoenergalaitteen asennuspaikalla.

Tällaisiin töihin kuuluu myös tehtaalla esiasetettujen parametrien muuttaminen invertterissä.

Vain sellaiset pätevät sähköalan ammattilaiset saavat muuttaa invertterin parametreja, jotka tuntevat järjestelmän ja tekevät muutokset sähköverkkoyhtiön vaatimuksesta.

Epäasianmukaiset asetukset voivat aiheuttaa vaaran käyttäjän tai kolmannen osapuolen hengelle ja terveydelle. Lisäksi laite ja muut esineet voivat vaurioitua.

■ Show parameterization report (näytä parametointiraportti)

Antaa asetettujen parametrien yleisnäkymän invertterissä.

■ Reactive power settings (loistehon asetukset) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Valittavissa on seuraavat valintamahdollisuudet:

Parametri	Selitys
No reactive power mode active (loistehotilaa ei ole otettu käyttöön)	Loistehoa ei ole asetettu.
Reactive power Q (loisteho Q)	Sähköverkkoyhtiö määrittää kiinteän loistehon vareissa.
Displacement factor of cos ϕ (perusaallon tehokerroin)	Sähköverkkoyhtiö määrittää kiinteän perusaallon tehokerroimen cos ϕ .
Reactive power / voltage curve Q(U) (loistehon/jännitteen käyrä Q(U))	Sähköverkkoyhtiö määrittää Q(U)-käyrän.



Parametri	Selitys
<i>Displacement factor / power curve $\cos \phi$ (perusaallon tehokerroin / tehokäyrä $\cos \phi$)</i>	Sähköverkkoyhtiö määrittää $\cos \phi$ (P):lle käyrän.

■ Käynnistysrampin konfiguroiminen (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Parametri	Selitys
<i>Ramp time [s] (ramppiaika [s])</i>	Ilmoittaa uudelleenkäynnistyksen tai verkkovirheen jälkeen sekunneissa ajan, jonka invertteri odottaa kytkentään asti. Ramppiaikaa käytetään myös P(f):lle ja P(U):lle.

■ Configuration LVRT/HVRT (LVRT:n/HVRT:n konfiguroiminen) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Parametri	Selitys
<i>LVRT</i>	Low Voltage Ride Through -kyvyn konfiguroiminen (toimintakyvyn säilyttäminen alijännitteessä) LVRT on sähkötekniinen kyky tukea verkkoa dynaamisesti sähköön tuottoyksiköiden avulla.
<i>HVRT</i>	High Voltage Ride Through -kyvyn konfiguroiminen (toimintakyvyn säilyttäminen ylijännitteessä) HVRT on sähkötekniinen kyky tukea verkkoa dynaamisesti sähköön tuottoyksiköiden avulla.

■ Configuration of power reduction if overfrequency occurs P(f) (tehon vähentämisen konfiguroiminen ylitaajuudessa P(f)) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Parametri	Selitys
<i>Reduction curve (vähennyskäyrä)</i>	Taajuuden muuttuminen määrittelee käyrän, joka ilmaistaan nimellistaajuuden prosentteina ja joka aiheuttaa 100 %:n muutoksen nimellistehossa.
<i>Conditions for returning to normal mode (tavalliseen tilaan palaamisen ehdot)</i>	Taajuusalueen ja odotusajan (sekunneissa) syöttö



- Configuration of power reduction if overvoltage occurs P(U) (tehon vähentämisen konfiguroiminen ylijännitteessä P(U)) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Parametri	Selitys
Reduction curve (vähennyskäyrä)	Käyrän määrittää jännitteen aloitus- ja lopetuspiste. Tehoa vähennetään 0 %:lla aloituspisteessä ja 100 %:lla lopetuspisteessä.
Settling time (asettumisaika)	Asettumisaajan valinta
Conditions for returning to normal mode (tavalliseen tilaan palaamisen ehdot)	Tehon alentaminen päättyy, kun jännite on laskenut annetun arvon alle tai nimetty odotusaika on umpeutunut.

- Settling time (asettumisaika) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Asettumisaajan asettaminen loistehon tai tehon ulkoisella ohjauksella kauko-ohjattavan vastaanottimen tai Modbusin kautta.

Parametri	Selitys
Settling time [s] (asettumisaika [s])	Jos loistehoa (Q , $\cos \phi$) ohjataan ulkoisesti, asettumisaika voidaan asettaa sekuntimääräisesti. Valitse tässä sähköverkkoyhtiön tiedot.
Mode (tila)	Jos käytössä on ulkoinen tehonohjaus, seuraavat parametrit voidaan asettaa. Standard: muita tietoja ei tarvita (oletusarvoinen) PT1: Asettumisaajan valinta sekunneissa. Power gradient (tehon muutosnopeus): Suurimman mahdollisen tehon muutosnopeuden syöttö. Syötä tähän sähköverkkoyhtiön tiedot.

- Grid and system protection (verkon ja laitteiston suoja) (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Verkon ja laitteiston suojan asetuksia saa muuttaa vain perustelluissa poikkeustapauksissa ja sähköverkkoyhtiön hyväksynnällä.



Parametri	Selitys
Shutdown limits for voltage (jännitteen sammutusrajat)	Verkon ja laitteiston suojan asetuksia saa muuttaa vain perustelluissa poikkeustapauksissa ja sähköverkkoyhtiön hyväksynnällä. Syötä määrättyt arvot vastaaviin kenttiin.
Shutdown limits for frequency (taajuuden sammutusrajat)	
Use switchable shutdown limits (käytä kytkettäviä sammutusrajoja)	
Start-up conditions (käynnistysehdot)	

■ Grid and system protection self-test (verkon ja laitteiston suojan itsetestaus)

Suorittaa itsetestauksen asetetuilla arvoilla ja ilmoittaa tuloksen.

Verkkopalvelimen valikko – Update (päivitys)

Tämän toiminnon kautta invertterin ohjelmisto voidaan päivittää.

Sitä varten käyttäjän käytettävissä on erilaisia päivitysmenetelmiä.

Parametri	Selitys
System update (järjestelmän päivitys)	Manual Updates (manuaaliset päivitykset): Invertterin päivitys on suoritettava manuaalisesti. Napsauta sitä varten kohtaa Look for updates (etsi päivityksiä) tai vedä päivitystiedosto alimpaan kenttään. Invertterin päivitys käynnistetään sitten painikkeella Execute (suorita).  Ohjelmiston päivitys, Sivu 221 Find out about new updates (hanki tietoa päivityksistä): Invertteri tarkastaa säännöllisin väliajoin, onko saatavilla päivitystä. Jos saatavilla on uusi päivitys, siitä ilmoitetaan otsikkorivillä ohjelmistopäivityksen symbolilla. Invertterin päivitys voidaan sitten käynnistää painikkeella Execute (suorita). Automatic updates (automaattiset päivitykset) (suositus): Tässä tapauksessa uusi päivitys asennetaan invertterille heti, kun se on saatavilla.



Parametri	Selitys
Look for updates (etsi päivityksiä)	Tämän toiminnon avulla voidaan etsiä ajankohtaisia päivityksiä valmistajan palvelimelta. Invertterin päivitys käynnistetään sitten painikkeella Execute (suorita) . Ohjelmiston päivitys, Sivu 221

Verkkopalvelimen valikko – Info (tietoja)

Invertterin kaikkien tapahtumien ja versiotilojen näyttö.

■ Laitetietoja – Laitteet

Antaa tietoa invertteriin asennetuista versioista. Kyseiset laitetiedot ovat saatavilla myös ilman verkkopalvelimelle kirjautumista.

Parametri	Selitys
Name of device (laitteen nimi)	Invertterin nimi. Voidaan muuttaa kohdasta Settings (asetukset) > Basic settings (perusasetukset) .
Serial number (sarjanumero)	Invertterin sarjanumero
Article number (tuotenumero)	Invertterin tuotenumero
SW	Ohjelmistoversio (SW)
MC version (MC-versio)	Main-Controller-ohjelmistoversio
IOC version (IOC-versio)	I/O-Controller-ohjelmistoversio
HW version (IOC-versio)	laitteistoversio
Country setting (maa-asetus)	Näyttää invertterille asetetun maa-asetuksen
Battery input (akun tulo)	Akun DC-tulon 3 tila

■ Laitetiedot – Network (verkko)

Antaa tietoa asetetuista verkkoasetuksista.

Parametri lähiverkko	Selitys
Network information (verkon tiedot)	Static (staattinen) Verkkoasetukset on tehty manuaalisesti. DHCP Verkkoasetukset otetaan automaattisesti.
IPv4 address (IPv4-osoite)	Invertterin IP-osoitteen näyttö
Subnet mask (aliverkon peite)	Annetun aliverkon osoitteen näyttö



Parametri lähiverkko	Selitys
Gateway (yhdyskäytävä)	Reitittimen/yhdyskäytävän osoitteen näyttö
DNS server (DHCP-palvelin)	1. ja 2. DNS-palvelimen (Dynamic Name Server) osoitteen näyttö
MAC address (MAC-osoite)	Verkkorajapinnan fyysisen osoitteen näyttö

Parametrit WLAN	Selitys
Network configuration (verkon määrittäminen)	Wifi off (Wifi pois päältä) Invertterin WLAN-rajapinta on poistettu käytöstä. Liityntäpiste Invertterissä on WLAN-liityntäpiste. Client Invertteri on WLAN-Client ja se voi yhdistyä paikallisen kiinteistöverkon WLAN-yhdyskäytävään.
Network information (verkon tiedot)	Static (staattinen) Verkkoasetukset on tehty manuaalisesti. DHCP Verkkoasetukset otetaan automaattisesti.
IPv4 address (IPv4-osoite)	Invertterin IP-osoitteen näyttö
Subnet mask (aliverkon peite)	Annetun aliverkon osoitteen näyttö
Gateway (yhdyskäytävä)	Reitittimen/yhdyskäytävän osoitteen näyttö
DNS server (DHCP-palvelin)	1. ja 2. DNS-palvelimen (Dynamic Name Server) osoitteen näyttö
MAC address (MAC-osoite)	Verkkorajapinnan fyysisen osoitteen näyttö

Parametri aurinkosähköportaali	Selitys
Last connection to the solar portal (viimeisin yhteys aurinkosähköportaaliin)	Last transfer in minutes or time (viimeisiin siirto minuuteissa tai sen ajankohta)

■ Laitetiedot – Events (tapahtumat)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Korkeintaan kymmenen tapahtumaa voidaan näyttää. Infon (i) yläpuolella tapahtuman vieressä voidaan näyttää lisätietoja tapahtumasta.



7. Switched outputs (kytkentälähdöt)

7.1	Kytkentälähtöjen yleiskuva.....	171
7.2	Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä	174
7.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	177
7.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)	180
7.5	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille	183
7.6	Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle	185
7.7	Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	187



7.1 Kytkentälähtöjen yleiskuva

Invertterin liittimissä X1401/X1402 on käytettävissä neljä digitaalista kytkentälähtöä, kulloinkin 24 V / 100 mA:n kuormitettavuudella. Niiden avulla voidaan ohjata olemassa olevia kuormia tai toimilaitteita.

Lisäksi voidaan ilmoittaa esiintyvistä tapahtumista. Jos annetaan tapahtumailmoitus, invertteri voi ohjata kytkentälähtöön liitettyä toimilaitetta (varoitussignaali, Smarthome-järjestelmä) ja tiedottaa näin esiintyneestä tapahtumasta.

Sen lisäksi kytkentälähdöt voidaan konfiguroida verkkopalvelimen avulla erilaisia käyttötiloja varten. Vastaava kytkentälähtö otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä heti, kun konfiguroidut ehdot toteutuvat.

Tiloissa **Load control (kuorman ohjaus)**, **SG Ready** ja **Wallbox** voidaan valita, millä perusteella kytkentälähtö tulisi aktivoida. Voit päättää, kytkeekö lähtö sähköverkkoyhtiön verkkoon syötettävän ylijäämätehon vuoksi vai tietyn aurinkopaneelitehon ylittyessä.

Alueella **Battery use for switching based on PV power (akkukäyttö kytkentään aurinkopaneelien tehon pohjalta)** voidaan lisäksi konfiguroida liitetyn akun käyttö. Tässä suoritettavat asetukset koskevat kaikkia kytkentälähtöjä, joissa kytkentä on konfiguroitu parametrin **PV power (aurinkopaneelien teho)** pohjalta. Kun kytkentäehdot ovat täyttyneet, liitetty kuluttaja saa purkaa akkua aina asetettuun SoC-arvoon asti.

Tietoja oman kulutuksen ohjauksen liitännästä löytyy kohdasta Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä, Sivu 174.

Oman kulutuksen ohjauksen konfigurointi

1. Avaa verkkopalvelin.
2. Avaa kohta **Service menu (huoltovalikko) > Switched output (kytkentälähtö)**.
3. Valitse kohdan **Output x (lähtö x)** konfiguraatiolle kytkimen **Operating mode (käyttötila)** ja **Status (tila)**.
4. Konfiguroi kohdassa **Output (lähtö) x:...** ehdot, kuten esim. **Output switches based on (lähdon kytkennän pohja) > PV power (aurinkopaneelien teho)** tai **Grid excess (verkkoylijäämä)**.
5. Kun on valittu **Output switches based on (lähdon kytkennän pohja) PV power (aurinkopaneelien teho)**, voidaan haluttaessa konfiguroida **Battery use for switching based on PV power (akkukäyttö kytkennälle aurinkopaneelien tehon perusteella)**. Tämä asetukset koskee kattavasti kaikkia kytkentälähtöjä, jotka halutaan kytkeä aurinkopaneelien tehosta riippumattomasti.
The switched output is only activated when SoC [%] >= (kytkentälähtö aktivoidaan vain, kun SoC [%] >=): Tässä ilmoitetaan se SoC, josta lähtien kyseistä kytkentälähtöä ja siten myös akkua saa käyttää. Jos kytkentälähtöä käytetään akun SoC:stä riippumatta, aseta arvoksi 5 %. Tässä tapauksessa akkua käytetään aina



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Katso tästä myös

-  Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten [[► 177](#)]
-  Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready) [[► 180](#)]
-  Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille [[► 183](#)]
-  Kytkenälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle [[► 185](#)]
-  Kytkenälähtö ulkoisen ohjauksen kautta [[► 187](#)]



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

7.2 Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä

Inverteri tarjoaa mahdollisuuden kuluttajien liittämiseen ulkoisen kuormareleen kautta invertteriin tai suoraan kytkentälähtöihin (esim. OUT1).

Kun aurinkosähkö- tai verkkoylijäämä on riittävän suuri, kytkentälähtö kytketään päälle niin, että juuri luotu aurinkosähköenergia voidaan kutsua käyttöön.

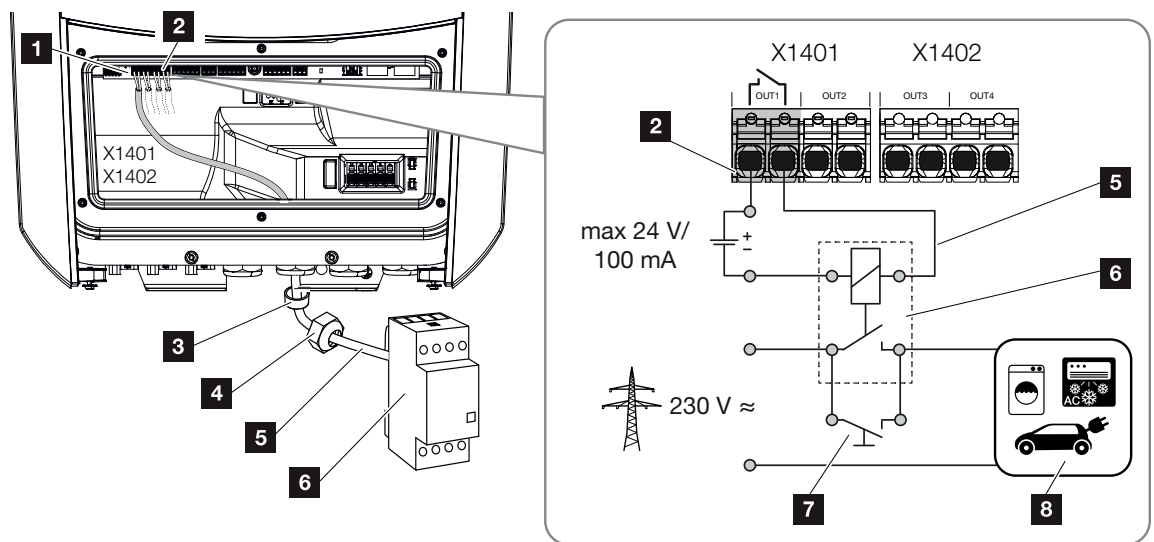
Liitäntämahdollisuudet:

- Kuormareleen käyttö 230 V:n kuormien irtikytkentään ja ohjaukseen.
- Suoraliitäntä esim. lämpöpumpun tai Wallboxin digitaalitulon kytkentälähdössä tai Smarthome-järjestelmän tulomodulissa.

Tarkasta, mikä liitäntätapa laitteelle on tarpeen. Lisätietoja löytyy ohjattavan laitteen käsikirjasta.

Liitäntäesimerkki kuormareleellä:

- **Käyttötila Load Control (kuormanohjaus):** Tällöin ohjataan ulkoista kuormaa (esim. pesukone tai ilmastointilaitte).
- **Käyttötila Events (tapahtumat):** Heti kun on ilmennyt tapahtuma, ohjataan ulkoista kuormaa (esim. lampua tai merkinantotorvea).



Liitäntäesimerkki suoraliitäntä kytkentälähdössä potentiaalittoman koskettimen avulla:

- **Käyttötila SG Ready:** Tällöin aurinkopaneelienergian käytön kytkentäsignaali (esim. kosketin sulkeutuu) siirretään suoraan lämpöpumpun digitaalitulon.
- **Käyttötila Wallbox:** Lataustapahtuma käynnistetään heti, kun kosketin on suljettu. Wallbox tarjoaa tähän digitaalisen/signaalitulon.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

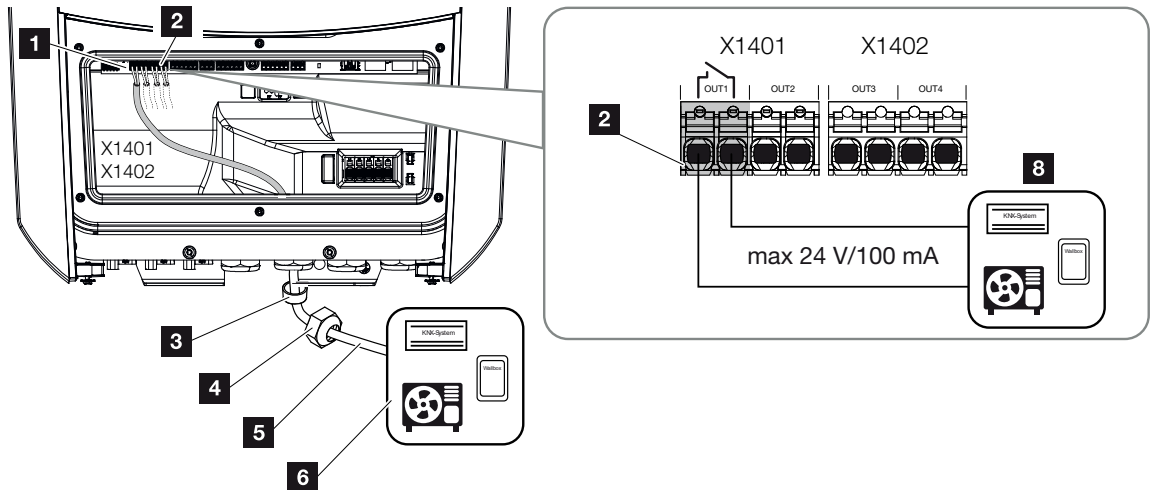
12

13

14

15

- **Käyttötila Events (tapahtumat) / External control (ulkoinen ohjaus):** Ulkoista laitetta ohjataan digitaali-/signaalitulon kautta. Se voi olla esim. KNX-ohjausyksikkö tai muu Smarthome-järjestelmä.



- 1 Smart Communication Board -kortti (SCB)
- 2 oman kulutuksen ohjauksen liitin
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri
- 5 ohjausjohto
- 6 kuormarele / liitäntä potentiaalittoman koskettimen avulla
- 7 ohituskytkin
- 8 kuluttajalaitteet

Tee oman kulutuksen ohjauksen sähköliitäntä seuraavasti:



HUOMAUTUS

Jos on kytkettävä kuormia, jotka vaativat suuremman kuin 24 V:n / 100 mA:n kuormituksen kytkentälähdössä, invertterin ja kuluttajan väliin on asennettava ulkoinen kuormarele. Mitään kulutuslaitetta ei saa liittää suoraan invertteriin.

Kun kyse on kuormista ja kulutuslaitteista, joita ohjataan potentiaalittoman kytkentäkoskettimen (esim. SG-Ready-lämpöpumppuohjauksen tai Smarthome-järjestelmien) kautta, nämä kuluttajat voidaan liittää suoraan kytkentälähtöön.

Kytkentälähdön kuormitus, potentiaaliton:

maks. kuormitus: 100 mA

maks. jännite: 24 V (DC)

1. Kytke kiinteistöverkko jännitteettömäksi.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

**VAARA****Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!**

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivun 97

2. Liitä kuormarele asianmukaisesti tai kulutuslaite Smart Communication Board -kortin oman kulutuksen ohjauksen liittimeen.

**HUOMAUTUS**

Signaalijohdolle asetetaan seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

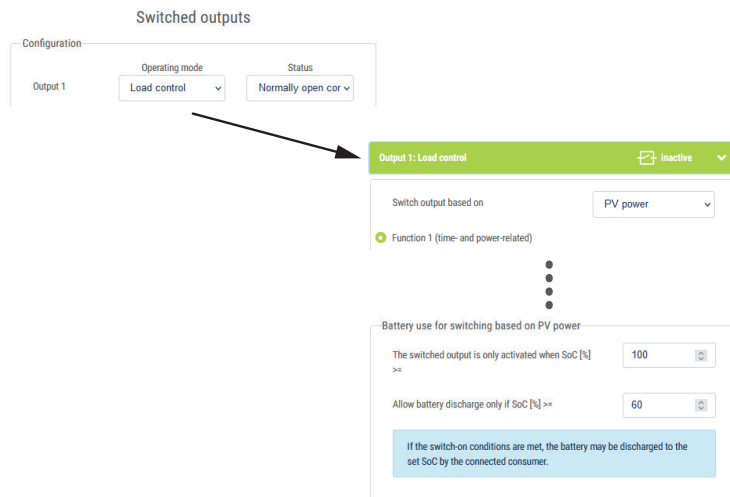
kuorintapituus 8 mm

3. Asenna ja liitä muut oman kulutuksen ohjauksen komponentit asianmukaisesti.

✓ Oman kulutuksen ohjauksen sähköliitäntä on tehty. Kytke invertteri päälle.

7.3 Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten

Kytkee kuluttajat päälle asetetuilla ehdoilla (esim. aurinkosähköenergian ylijäämä).



1. Valitse yksi lähtö, esim. 1, ja käyttötila **Load Control (kuormanohjaus)**.
2. Valitse kohdassa **Status (tila)**, suljetaanko vai avataanko kytkin, kun asetetut ehdot ovat täyttyneet.
3. Valitse alhaalta asetettu lähtö, esim. 1, ja aseta ehdot.
4. Valinta, halutaanko kytkentälähdön kytkennän perustana olevan tietty **PV power (aurinkopaneelien teho)** vai **Grid excess (verkon ylijäämä)**.
5. Valitse toiminto 1 tai toiminto 2.



HUOMAUTUS

Toimintojen 1 ja 2 tarkka kuvaus on jäljempänä tässä luvussa.

6. Syötä arvot toiminnolle.
7. Laita valintamerkki kohtaan **Leave switched output activated in event of power loss or fault (jätä kytkentätulo aktivoituksi tehon laskiessa tai häiriötilanteessa)** ja aseta aikaväli.
8. Käytä valinnaisesti asetusta **Battery use for switching based on PV power (akkukäyttö kytkennälle aurinkopaneelien tehon perusteella)**.
9. Napsauta "Save" (tallenna).
- ✓ Toiminto "Self-consumption control" (oman kulutuksen ohjaus) on otettu käyttöön.



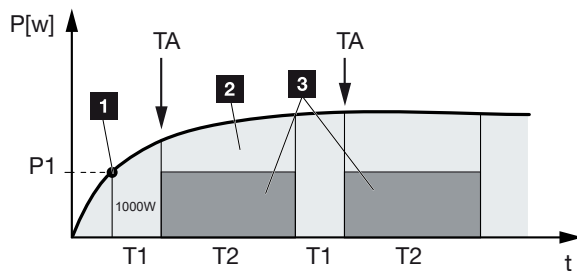
Function 1 (toiminto 1)

Oman kulutuksen ohjaus ajan mukaan

Kun tiettyä tehonsuuruutta **P1** on tuotettu tietyn ajan **T1** kulutukseen.

Invertteri pysyy käyntiajan **T2** tilassa "Self-consumption" (oma kulutus). Käyntiajan **T2** jälkeen invertteri lopettaa oman kulutuksen.

Aikaväli on päättynyt. Valinnalla "Activation" (aktivointi) aikaväliä voidaan toistaa useita kertoja.



1 tehoraja

2 syöttö julkiseen verkkoon

3 oma kulutus oman kulutuksen koskettimen kautta

P1: Power limit (tehoraja)

Tämä teho (wateissa) on tuotettava vähintään (esimerkiksi 1000 W), jotta kuluttajalaite kytkeytyy. Sallittuja ovat arvot 1–999 000 wattia.

T1: Stable positive deviation from the limit (tehorajan vakaan ylittämisen aikajakso) (P1)

Invertterin on ylitettävä asetettu **Power limit (tehoraja)** tämän ajan (minuuteissa) verran, ennen kuin kuluttajalaite kytkeytyy. Sallittuja ovat arvot 1–720 minuuttia (= 12 tuntia).

T2: Run time (käyntiaika)

Liitetty kuluttajalaite kytketään täksi ajaksi (minuuteissa), jos molemmat edelliset edellytykset täyttyvät. Sallittuja ovat arvot 1–1440 minuuttia (= 24 tuntia). Jos invertteri sammuu, käyntiaika päättyy. Käyntiaika päättyy eikä sitä jatketa, jos invertteri ei ole tuottanut sähköä kolmeen tuntiin.

TA: Frequency of activation [number/day] (aktivointitiheys [määrä/päivä])

Määrä/päivä ilmoittaa, kuinka usein päivässä oma kulutus aktivoidaan.

Function 2 (toiminto 2)

Oman kulutuksen ohjaus tehonsuuruuden mukaan

Kun tiettyä tehonsuuruutta **P1** tuotetaan (esimerkiksi 1 000 W), kytkinkosketin sulkeutuu.

Jos tehonsuuruus **P2** alittuu (esimerkiksi 700 W), invertteri lopettaa oman kulutuksen ja syöttää virran jälleen verkkoon.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

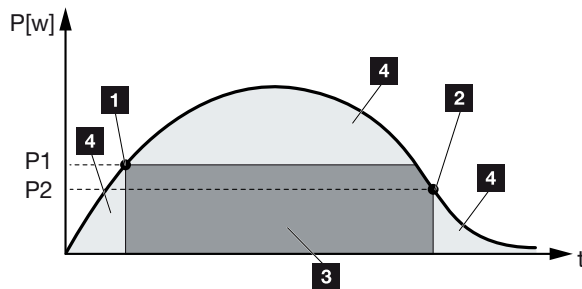
11

12

13

14

15



- 1 päällekytkentäraja
- 2 poispäältäkytkentäraja
- 3 oma kulutus oman kulutuksen koskettimen kautta
- 4 syöttö julkiseen verkkoon

P1: Activation limit (päällekytkentäraja)

Tämä teho (wateissa) on vähintään tuotettava, jotta kuluttajalaite kytkeytyy. Sallittuja ovat arvot 1–999 000 wattia.

P2: Deactivation limit (poiskytkentäraja)

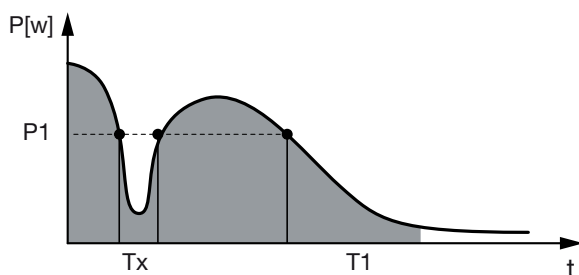
Jos teho laskee tämän arvon alle, kuluttajalaite kytkeytyy pois.

Other options (muut valinnat)

Leave switched output activated in event of power loss or fault (jätä kytkentälähtö otetuksi käyttöön tehon laskiessa tai häiriötilanteessa)

Tällä toiminnolla oma kulutus päättyy vasta asetetun viiveajan **T1** jälkeen. Jos teho laskee, ilmenee häiriö (**Tx**), ja poispäältäkytkentärajan alittuessa kuluttajalaite pysyy kytkettynä asetetun ajan (**T1**).

Jos häiriön tai tehonlaskun kesto on lyhyempi kuin asetettu viive, oma kulutus pysyy käytössä.



P1: Power limit (tehoraja)

T1: Delay in drop in output / fault (viivästys tehon laskiessa / häiriötilanteessa)

Tx: Inverterin häiriö, tehonhäviö tai katkos

Viivoilla merkitty alue: oma kulutus käytössä



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

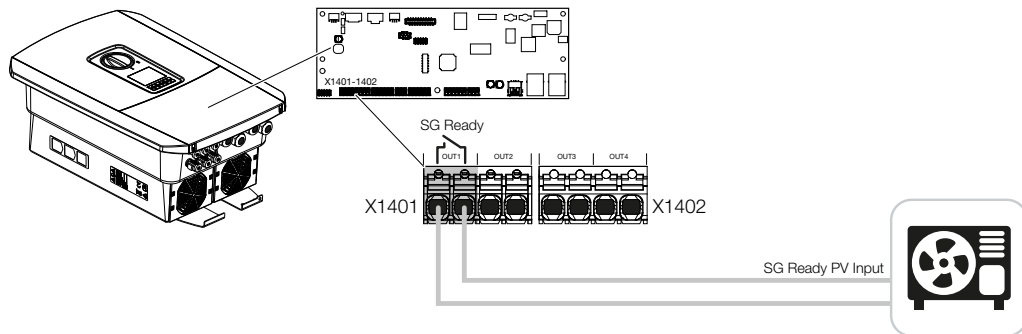
12

13

14

15

7.4 Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)



SG-Ready-toiminnon käyttö on yksinkertainen ja edullinen ratkaisu aurinkosähkön oman kulutuksen lisäämiseksi lämpöpumppua käyttämällä. Invertteri tarjoaa mahdollisuuden **SG-Ready**-yhteensopivan lämpöpumpun ohjaukseen.

SG-Ready-erittelyn käyttötiloja 2 (normaalikäyttö) ja 3 (käynnistysuudistus) tuetaan.

Lämpöpumppu/lämmityssauva kytketään päälle silloin, kun asetetut ehdot ovat täyttyneet. Invertterin verkkopalvelinvalikon avulla voidaan konfiguroida tätä varten tila **SG-Ready**.

Kytkeäsignaalia käytetään tässä tilassa antamaan lämpöpumpulle käynnistysuudistus (**SG-Ready**-erittelyn **käyttötilan 3** mukaisesti). Lämpöpumppu käy tässä käyttötilassa säätimen puitteissa vahvistetussa käytössä tilalämmitystä ja lämpimän veden valmistusta varten.

Konfiguroidun päällekytkentärajan tulisi siksi vastata vähintään tehonottoa, joka vaaditaan vahvistettuun käyttöön.

Lisätietoja liitännästä ja tehonotosta löytyy lämpöpumpun käyttöohjeesta.

Esimerkkiasetus verkkopalvelin

Käytetään kytkentälähtöä nro 1 (OUT1). Sen tulee kytkeytyä verkon ylijäämätehon pohjalta. Lämpöpumpun vahvistettu käyttö (käyttötapa 3) vaatii valmistajan mukaan 1700 W.

Activation limit (päällekytkentäraja) asetetaan vahvistetun käytön vaatimalle teholle 1700 W.

Kohtaan **Deactivation limit (käytöstäpoistoraja)** kirjataan 50 W.

Heti kun 1700 W:n teho ylittyy asetetun ajanjakson ajan, lähtö aktivoituu valituksi kestoksi, kuitenkin vähintään 10 minuutiksi. Verkkoylijäämä laskee käytöstäpoistorajan alle n. 0 W:iin heti, kun lämpöpumppu vaihtaa lisääntyneeseen käyttöön.

Kun **Minimum duty cycle (minimi käyttöaika)** on kulunut umpeen, kytkentälähtö poistetaan jälleen käytöstä.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Kentässä **Frequency of activation (aktivointitiheys)** voidaan asettaa, kuinka usein yllä kuvattu käyttäytyminen saadaan korkeintaan toistaa päivää kohti.

Switched outputs

Configuration	Operating mode	Status
Output 1	SG Ready	Normally open con
Output 2	off	Normally open con
Output 3	off	NC contact (NC)
Output 4	off	NC contact (NC)

Output 1: Inactive

Switch output based on: Grid excess

Activation limit [W]: 1700

Deactivation limit [W]: 50

Limit must be exceeded for [min]: 10

Minimum duty cycle [min]: 10

Frequency of activation [number/day]: 6

Other options

☐ Leave switched output activated in event of power loss or fault

Permitted period of time for power loss or fault [min]: 1



HUOMAUTUS

Kun lähdön kytkennän perustana on **PV power (aurinkopaneelien teho)**, suosittelemme lisäämään päällekytkentä- ja käytöstäpoistorajoihin vielä kiinteistön kulutuksen peruskuormituksen (n. 150–500 W).

SG-Ready-Settings (SG-Ready-asetukset)

Parametri	Selitys
Lähtö kytkeytyy	verkon ylijäämän tai aurinkopaneelien tehon pohjalta.
Activation limit [W] (päällekytkentäraja [W])	Kytkentälähtö aktivoidaan tästä arvosta lähtien.
Deactivation limit [W] (poispäältäkytkentäraja [W])	Kytkentälähtö poistetaan käytöstä tämän arvon alapuolella.
Limit must be exceeded for [min] (rajan täytyy ylittyä ajaksi [min])	Päällekytkentärajan/käytöstäpoistorajan on ylityttyvä minuutteina annetun tiedon verran, kunnes kytkentälähtö aktivoidaan / poistetaan käytöstä. Tämä estää laitteiden jatkuvan päälle-/poiskytkennän, jos esim. aurinkopaneelienergiaa ei ole käytettävissä hetkeen. Järkevä arvo tähän on 10 minuuttia.
Minimum duty cycle (minimi käyttöaika) [min]	Kytkentälähtö pysyy aktiivisena vähintään niin pitkään, kunnes asetettu aika on saavutettu. Se estää laitteiden jatkuvan kytkennän päälle / pois päältä. SG-Ready -erittely ilmoittaa, että signaalin on oltava aktiivinen vähintään 10 minuutin ajan. Siksi pienempää arvoa ei voi asettaa.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Parametri	Selitys
Frequency of activation [number/day] (aktivointitiheys [määrä/päivä])	Ilmoittaa aktivointien maksimimäärän päivää kohti. Lämpöpumpuille on suositeltavaa kirjata korkeintaan 10 aktivointia päivää kohti.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

7.5 Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille

Invertteri tarjoaa mahdollisuuden kytkentälähtöön liitetyn yhteensopivan Wallboxin ohjaukseen. Tämä on yksinkertainen ja edullinen ratkaisu aurinkosähkön oman kulutuksen lisäämiseen Wallboxia käyttämällä.

Wallboxin invertterille voidaan myöntää latauslupa tai latausvirtatietoa voidaan muuttaa kytkentäsignaalin avulla. Lisätietoja ohjauksesta löytyy Wallboxin käsikirjasta.

Ajanjakso, jolle lähtö voidaan aktivoida, voidaan asettaa 24-h-pohjalta jokaiselle viikonpäivälle. Sähköajoneuvon lataaminen on sallittua asetettujen ajanjaksojen aikana.

Sähköajoneuvon latauslupa voidaan yhdistää lisäksi aurinkopaneeleiden tehoon tai verkon ylijäämätehoon AND- tai OR-liitoksen avulla.

Näin sähköajoneuvon lataaminen suoraan aurinkopaneelista on mahdollista. Liitetyn akun lataus on toisella sijalla. Tämä tarkoittaa, että ensiksi ladataan sähköajoneuvo Wallboxin kautta ja vasta sitten akkujärjestelmä.

Invertteriin liitetyn akkujärjestelmän käyttö ei ole mahdollista, jos lähtö on aktiivinen.

Output 1: Wallbox inactive

Fahrzeugladung während folgender Zeiträume erlaubt:

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

Mon 14:00 - 22:00

Tue 10:00 - 18:00

Wed

Thu

Fri

Sat 10:00 - 20:00

Sun

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24

☐ Output inactive

☒ Output active (charging allowed)

☒ or ☐

Switch output based on Grid excess

Wallbox enable if power [W] >= 1500

Minimum run time [min] 120

Parametri

Vehicle charging permitted during following time periods (Ajoneuvon lataamisen salliminen seuraavina aikaväleinä)

Selitys

Taulukko sallii sellaisten aikavälien konfiguroinnin, jolloin sähköajoneuvon saa yleisesti ladata. Aikavälit voidaan asettaa hiirtä napsauttamalla / klikkaamalla.

Ensimmäisellä napsautuksella asetetaan aloitusaika ja toisella lopetusaika. Valitse lopuksi toiminto (aktiivinen/ei-aktiivinen).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Parametri	Selitys
Linkage (yhteys)	Valitse No linkage (ei yhteyttä) / AND-linkage / OR-linkage. Jos on valittu No linkage (ei yhteyttä) , alemmat asetukset kytkentään tehon pohjalta ja Wallbox-hyväksyntä näkyvät harmaina.
Lähtö kytkeytyy asetuksen	Grid excess (verkkoylijäämä) pohjalta: Verkon liitântäkohdassa on käytettävissä ylijäämä. PV power (aurinkopaneeleiden teho) : Aurinkopaneeleiden tehon ylijäämä on käytettävissä.
Wallbox enable if power [W] >= (Wallbox hyväksyntä, kun teho [W] >=)	Aktivoidaan, kun teho on suurempi kuin asetettu arvo.
Minimum duty cycle [min] (minimi käyttöaika [min])	Kytkenälähtö pysyy aktiivisena korkeintaan niin pitkään, kunnes asetettu aika on saavutettu.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

7.6 Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle

Lähtö kytketään, kun yksi tai useampi tapahtuma on aktiivinen invertterissä. Käyttäjälle ilmoitetaan samalla tapahtumasta. Lähtö voi kytkeä esim. Smarthome-järjestelmän, joka työstää signaalia edelleen.

Esimerkki: Lähtö voi sammuttaa kulutuslaitteen tietyn tapahtuman sattuessa tai ohjata signaalilamppua viittauksena häiriöstä.

1. Valitse tapahtuma luettelosta.
 2. Käytä valinnaisesti asetusta **Battery use for switching based on PV power (akkukäyttö kytkennälle aurinkopaneelien tehon perusteella)**.
 3. Napsauta **Save (tallenna)**.
- ✓ Toiminto "Self-consumption control" (oman kulutuksen ohjaus) on otettu käyttöön.

Seuraaville tapahtumille voidaan konfiguroida kytkentälähtö.

Tapahtuma	Asetusehto	Peruutusehto
Verkkohäiriö/vikavirta/eristysvirhe	Verkkohäiriö/vikavirta/eristysvirhe on aktiivinen.	Verkkohäiriö/vikavirta/eristysvirhe ei ole enää aktiivinen.
Aurinkopaneelin ulkoinen häiriö	Aurinkopaneelin ulkoinen häiriö on aktiivinen.	Aurinkopaneelin ulkoinen häiriö ei ole enää aktiivinen.
Tehonlasku	Tehonlasku on aktiivinen.	Tehonlasku ei ole enää aktiivinen.
Järjestelmähäiriö	Järjestelmähäiriö on aktiivinen.	Järjestelmähäiriö ei ole enää aktiivinen.
Ylilämpötila	Ylilämpötila on aktiivinen.	Ylilämpötila ei ole enää aktiivinen.
Tuulettimen häiriö	Tuulettimen häiriö on aktiivinen.	Tuulettimen häiriö ei ole enää aktiivinen.
Energiamittarin häiriö	Energiamittarin häiriö on aktiivinen.	Energiamittarin häiriö ei ole enää aktiivinen.
Akun häiriö	Akun häiriö on aktiivinen.	Akun häiriö ei ole enää aktiivinen.
Akun kommunikaatiohäiriö	Tapahtuma (ID 5013) on aktiivinen.	Tapahtuma (ID 5013) ei ole enää aktiivinen.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Tapahtuma	Asetusehto	Peruutusehto
Ulk. ylijännitesuoja viallinen	Kun SPD-monitoritulossa on aktiivinen signaali.	SPD-monitoritulossa ei ole enää aktiivista signaalia.
Ulkoinen eristysvirhe	Eristysvirhe on aktiivinen.	Eristysvirhe ei ole enää aktiivinen.
Ulkoinen vikavirta	Vikavirta on aktiivinen.	Vikavirta ei ole enää aktiivinen.
Sisäinen parametrintivirhe	Parametrintivirhe on aktiivinen.	Parametrintivirhe ei ole enää aktiivinen.
Sisäinen viestintähäiriö	Viestintähäiriö on aktiivinen.	Viestintähäiriö ei ole enää aktiivinen.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

7.7 Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta

Kytkentälähtö voidaan kytkeä ulkoisen energianhallintajärjestelmän avulla Modbus/TCP-protokollan kautta.

Switched outputs

Configuration

	Operating mode	Status
Output 1	External control ▾	Normally open cor ▾
Output 2	▾	Normally open cor ▾
Output 3	Events ▾	NC contact (NC) ▾
Output 4	External control ▾	NC contact (NC) ▾

Output 1: External control inactive ▾

The output is switched externally (Modbus TCP)



HUOMAUTUS

Aktivoi Modbus/TCP invertterissä.

Invertterin Modbus/TCP-protokollan on oltava aktivoituna kohdassa **Settings (asetukset) > Modbus SunSpec (TCP)**.

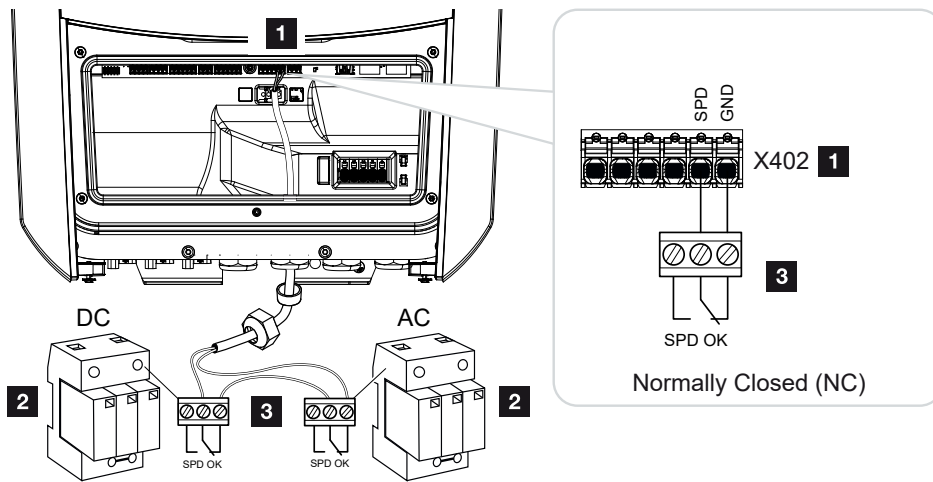
8. Ylijännitesuoja

8.1 Ulkoisen ylijännitesuojan analyysin konfigurointi verkkopalvelimessa 189

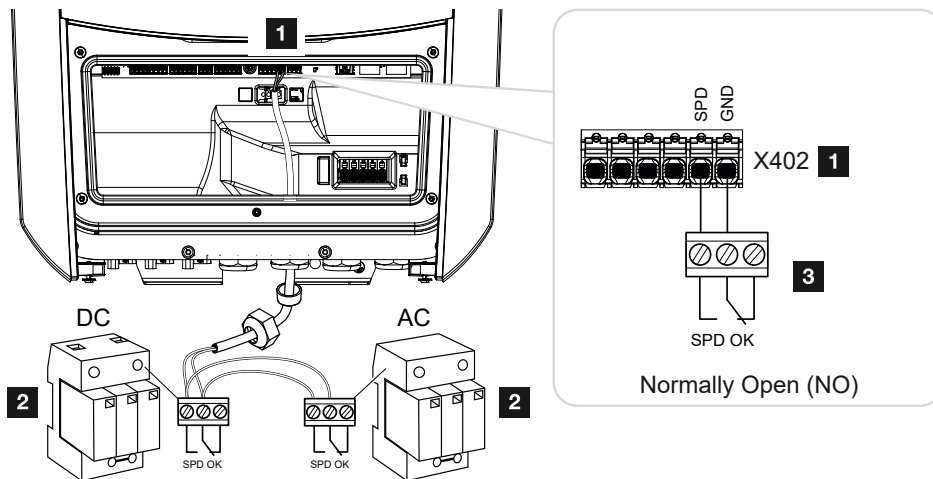
8.1 Ulkoisen ylijännitesuojan analyysin konfigurointi verkkopalvelimessa

Jos laitteistoosi on asennettu ylijännitesuoja (SPD – Surge Protective Device), ylijännitesuojamoduulin potentiaaliton ilmoituskosketin voidaan yhdistää invertterin liittimeen X402 ja moduulin asianmukaista toimintaa voidaan valvoa. Virheen sattuessa invertteri tuottaa tapahtumakoodin ja ilmoittaa sen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin.

Lisäksi yksi kytkentälähtö voidaan asettaa tapahtumailmoitusta varten **KytKentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle, Sivu 185.**



Kuva 5: Ylijännitesuoja (SPD) avaajana



Kuva 6: Ylijännitesuoja (SPD) sulkijana

Ylijännitesuojan analyysin aktivointi

1. Yhdistä invertteri ja tietokone. **KytKentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle, Sivu 126**



2. Käynnistä internetselain.
3. Avaa verkkopalvelin. Syötä sitä varten internetselaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

- Verkkopalvelimen sivu avataan.
- 4. Kirjaudu verkkopalvelimelle rooliin **Installer (asentaja)**.
- 5. Valitse valikkokohta **Service menu (huoltovalikko) > General (yleistä) > Overvoltage protection (ylijännitesuoja)**.
- Sivun **Overvoltage protection (ylijännitesuoja)** avautuu.
- 6. Aktivoi **Evaluation of the external message signal (ulkoisen ilmoitussignaalin analyysi) (liitin X402)**.
- 7. Valitse kohdassa **The message signal is switched as (Ilmoitussignaali on kytketty toimintoon)** toiminto **NO contact (sulkija, normaalisti auki NO)** tai **NC contact (avaaja, normaalisti kiinni NC)**.
- 8. Napsauta painiketta **Save (tallenna)**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.



9. Active power control (tehonohjaus)

9.1	Mihin tehonohjausta tarvitaan?	192
9.2	Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen	193
9.3	Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella	194
9.4	Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta	197



9.1 Mihin tehonohjausta tarvitaan?

Joissain maissa on määrätty niin tai paikallinen sähköverkkoyhtiö voi määrätä niin, että aurinkosähköjärjestelmän koko tehoa ei saa syöttää julkiseen verkkoon (esimerkiksi vain 70 %).

Siksi jotkin sähköverkkoyhtiöt tarjoavat aurinkosähköjärjestelmän omistajille mahdollisuuden, että sähköverkkoyhtiö säätää järjestelmää säädettävän tehonohjauksen kautta, jolloin tuotantotehon voi nostaa takaisin 100 prosenttiin.

Kysy omalta sähköverkkoyhtiöltä, millaiset säännöt koskevat sinun järjestelmäsi.

Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelija voi yleensä valita kahdesta eri tehonohjauksen tavasta:



HUOMAUTUS

Kun valitset tehonohjausta, varmista, kumpi tavoista mahdollistaa paremman energiantuotannon.

- syöttötehon rajoittaminen aurinkosähkön määritellyyn prosenttilukuun verkon liitântäkohdassa
 - ☑ **Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen, Sivu 193**
- Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella
 - ☑ **Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella, Sivu 194**



9.2 Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen

Jos aurinkosähkölajitelmasi sähköverkkoyhtiö on määrännyt rajoituksen aurinkosähkön tehölle eikä tehonohjausta voi toteuttaa kauko-ohjattavalla vastaanottimella tai sitä ei haluta tehdä, syöttöteho on laskettava sähköverkkoyhtiön määrittelemään arvoon (esimerkiksi 70 prosenttiin).

Kysy omalta sähköverkkoyhtiöltäsi, millainen tehonrajoitus sinun järjestelmääsi koskee.

Tehonrajoitus voidaan säätää invertterin valikosta **Settings/Information (asetukset/tietoja)** > **Service menu (huoltovalikko)** > **Energy management (energiahallinta)** > Input of max. feed-in capacity (verkon maks. syöttö) tai verkkopalvelimella kohdasta **Service menu (huoltovalikko)** > **Energy management (energiahallinta)** > **Limits to [W] (rajoitus arvoon [W])**.



HUOMAUTUS

Joissain käyttötilanteissa yhteensopiva energiamittari voi olla edullinen vaihtoehto kauko-ohjattavalle vastaanottimelle. Tällöin energialaitos tosin rajoittaa syöttöä, mutta invertteri ohjaa energiavirtaa niin (oma kulutus kiinteistöverkossa ja syöttö julkiseen verkkoon), että tuotettua energiaa katoaa mahdollisimman vähän tai ei yhtään.

Tätä varten invertterissä voidaan ottaa käyttöön dynaaminen tehonohjaus. **Active power control (tehonohjaus), Sivu 191**



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

9.3 Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella

Sähköverkkoyhtiö voi ohjata invertterin tehoa suoraan kauko-ohjattavalla vastaanottimella.



HUOMAUTUS

Kauko-ohjattava vastaanotin voidaan liittää suoraan invertterin Smart Communication Board -korttiin tai se on liitetty toiseen invertteriin.

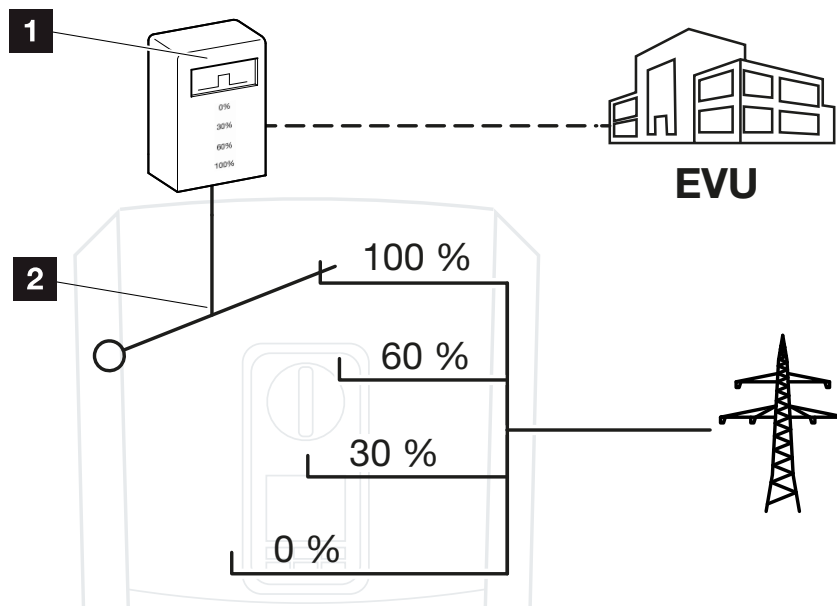
Tällä tekniikalla tehoa voidaan ohjata neljässä vaiheessa:



HUOMAUTUS

Tehonrajoituksen neljään standardiarvoon voidaan tehdä muutoksia verkkopalvelimella. Sähköverkkoyhtiön määräyksiä on kuitenkin noudatettava.

- 100 %
- 60 %
- 30 %
- 0 %



1 kauko-ohjattava vastaanotin

2 invertterin ohjauselektroniikka

- Jos tehonohjaus on tehtävä omalla kauko-ohjattavalla vastaanottimella invertterissä, suorita seuraavat vaiheet: **☑ Tehonohjauksen käyttöönotto, Sivu 195**



- Jos tehonohjausta on ohjattava muulla kauko-ohjattavalla vastaanottimella, suorita seuraavat vaiheet:  **Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten, Sivu 195**

Tehonohjauksen käyttöönotto

1. Yhdistä invertteri ja tietokone.  **Yhteys invertteri/tietokone, Sivu 126**
2. Käynnistä internetselain.
3. Syötä selaimen osoiteriville sen invertterin IP-osoite, johon kauko-ohjattava vastaanotin on liitetty, ja vahvista painamalla **Return**.



HUOMAUTUS

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

- Verkkopalvelimen sivu avataan.
- 4. Kirjaudu verkkopalvelimelle asentajana
- 5. Valitse valikkokohta **Service menu (huoltovalikko) > Digital inputs (digitaaliset tulot)**.
- Sivu **Digital inputs (digitaaliset tulot)** avautuu.
- 6. Valitse toiminto "Active power control" (tehonohjaus).
- 7. Jos kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleita on jaettava paikallisessa lähiverkossa (kiinteistöverkossa) UDP:n kautta, ota käyttöön kohta **Activate distribution of ripple control signals" (aktivoi ohjaussignaalien jakelu)**. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata paikalliseen lähiverkkoon liitetyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella.
- 8. Napsauta painiketta **Save (tallenna)**.
- ✓ Tehonohjaus on käytössä.

Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten

Jos kiinteistöverkossa on jo liitetty yksi kauko-ohjattava vastaanotin KOSTAL-aurinkosähköinvertteriin, kyseisen kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleja voidaan käyttää.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

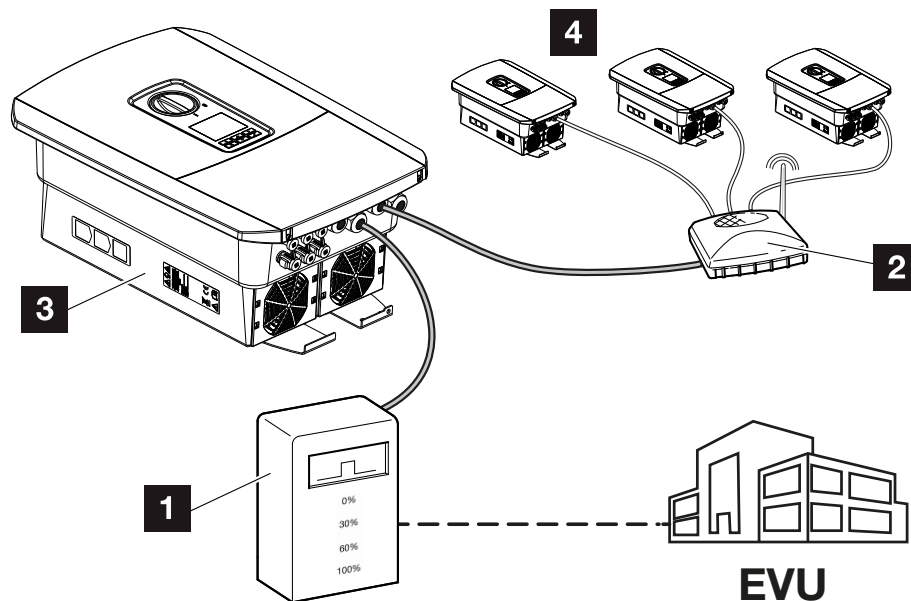
11

12

13

14

15



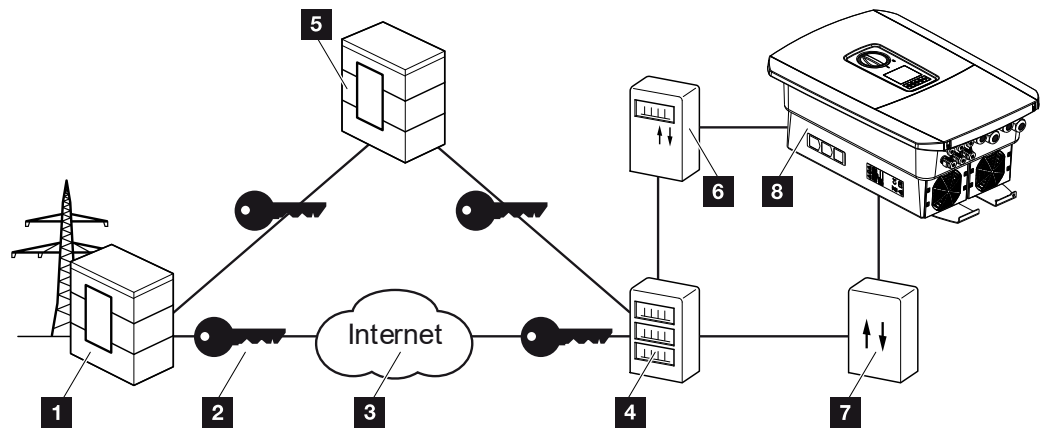
- 1 kauko-ohjattava vastaanotin
- 2 reititin/kytkin
- 3 invertteri ja kauko-ohjattava vastaanotin, joka jakaa ohjaussignaaleita kiinteistöverkossa
- 4 invertterit ilman kauko-ohjattavaa vastaanotinta, jotka käyttävät toisen kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleita

Toimi seuraavasti:

1. Kirjaudu verkkopalvelimelle asentajana
2. Valitse valikkokohta **Service menu (huoltovalikko) > Energy management (energianhallinta)**.
- Sivun **Energy management (energianhallinta)** avautuu.
3. Valitse toiminto **Receipt of broadcast control signals activated (ohjaussignaalien vastaanotto otettu käyttöön)**.
4. Napsauta painiketta **Save (tallenna)**.
- ✓ Ohjaussignaalien vastaanotto on otettu käyttöön.



9.4 Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta



- 1 sähköverkkoyhtiö
- 2 salaus
- 3 World Wide Web (internet)
- 4 Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä
- 5 yhdyskäytävä
- 6 digitaalinen virtamittari
- 7 ohjauslaatikko
- 8 invertteri

Älykkäillä mittausjärjestelmillä on keskeinen tehtävä tulevaisuuden energiaverkoissa.

Älykäs mittausjärjestelmä koostuu tässä tapauksessa mittauslaitteesta (Smart Meter -mittari tai digitaalinen virtamittari) ja kommunikaatioyksiköstä (Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä), joka välittää tiedot sähköverkkoyhtiölle turvallisen yhteyden kautta. Sähköverkkoyhtiö voi sitten ohjata invertteriä siihen liitetyllä ohjauslaatikolla ja siten säädellä aurinkosähköjärjestelmän syöttöä.

Joissain maissa tällaiset älykkäät mittausjärjestelmät ovat jo pakollisia. Kysy omalta sähköverkkoyhtiöltäsi, mitkä säännöt koskevat sinun järjestelmääsi.

Ohjauslaatikon liittäminen

1. Kytke invertterin liitäntätila jännitteettömäksi. ☒ **Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97**

**VAARA****Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!**

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

2. Asenna ohjauslaatikko kytkentäkaapin tai virranjakajan hattukiskoon.
 3. Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se ohjauslaatikkoon valmistajan liitântäkaavion mukaisesti (kristysmomentti: 0,2 Nm).
 4. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittimeen.
- Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen, Sivu 62**
5. Liitä ohjauslaatikko Smart Meter Gateway -yhdyskäytävään.
- ✓ Ohjauslaatikko on liitetty.

Digitaalisen virtamittarin liittäminen

1. Asenna digitaalinen virtamittari kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.
 2. Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se ohjauslaatikkoon valmistajan liitântäkaavion mukaisesti.
 3. Liitä digitaalisen virtamittarin kommunikaatiojohto invertteriin digitaaliselle virtamittarille tarkoitettuun liittimeen (kristysmomentti: 0,2 Nm) **Energiamittarin liittäminen, Sivu 58**
 4. Liitä digitaalinen virtamittari Smart Meter Gateway -yhdyskäytävään.
- ✓ Digitaalinen virtamittari on liitetty.

Tehonohjauksen käyttöönotto verkkopalvelimella

1. Yhdistä invertteri ja tietokone. **Yhteystavat, Sivu 125**
2. Käynnistä internetselain.
3. Syötä selaimen osoiteriville sen invertterin IP-osoite, johon ohjauslaatikko on liitetty, ja vahvista painamalla **Return**.

**HUOMAUTUS**

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

- Verkkopalvelimen sivu avataan.
4. Kirjaudu verkkopalvelimelle asentajana.
 5. Valitse valikkokohta **Service menu (huoltovalikko) > Digital inputs (digitaaliset tulot)**.
- Sivu "Digital inputs" (digitaaliset tulot) avautuu.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

6. Valitse toiminto "Active power control" (tehonohjaus).
 7. Jos kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleita on jaettava paikallisessa lähiverkossa (kiinteistöverkossa) UDP:n kautta, ota käyttöön kohta **Activate distribution of ripple control signals" (aktivoi ohjaussignaalien jakelu)**. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata paikalliseen lähiverkkoon liitetyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella.
 8. Napsauta painiketta **Save (tallenna)**.
- ✓ Tehonohjaus on käytössä.

10. Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)

10.1	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)	201
10.2	Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)	202
10.3	Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta	204



10.1 Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)

Ulkoinen akun ohjaus tarkoittaa sitä, että ulkoinen markkinaosapuoli, esimerkiksi sähköverkkoyhtiö, ohjaa ulkoisen energianhallintajärjestelmän avulla akun latautumista / latauksen purkautumista.

Tällöin sähköverkkoyhtiö voi tarpeen mukaan esimerkiksi joko syöttää akun energiaa julkiseen verkkoon tai ladata sähköä julkisesta verkosta verkon vakauttamiseksi. Akun energiaa voidaan luonnollisesti käyttää myös omassa kiinteistöverkossa.

Ulkoisen ohjauksen konfigurointitiedot saat kulloiseltakin palveluntarjoajalta (esimerkiksi sähköverkkoyhtiöltä).

Laitteiston omistaja hyötyy ulkoisesta ohjauksesta siten, että hän saa ulkoiselta tarjoajalta esimerkiksi hyvityksen käyttöön toimitetusta energiasta.

Ulkoinen akun ohjaus voidaan ottaa käyttöön ja konfiguroida verkkopalvelimella huoltovalikon kohdassa "Battery settings" (akun asetukset).

Seuraavat rajapinnat ovat käytettävissä ohjaukseen:

- Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP) ☒ **Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP), Sivu 202**
- Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta ☒ **Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta, Sivu 204**



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

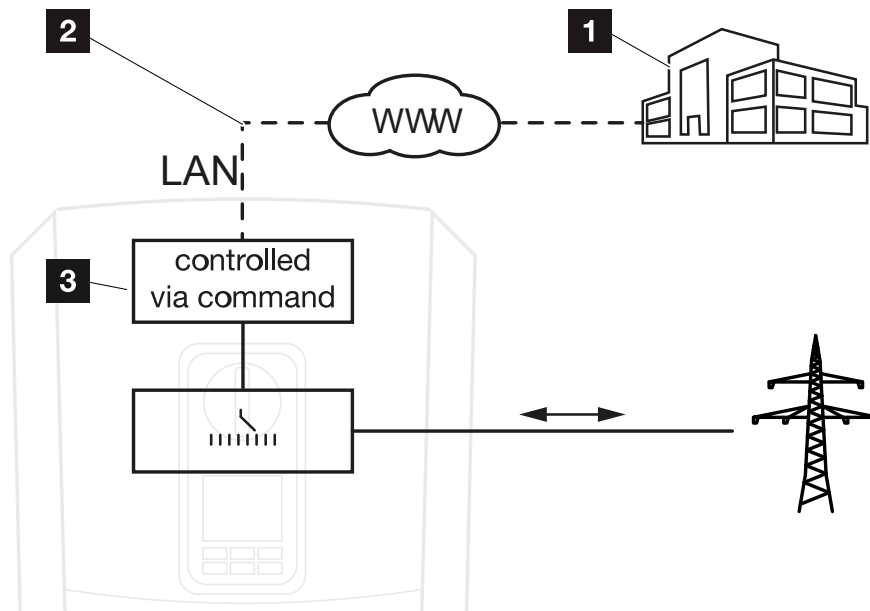
12

13

14

15

10.2 Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)



- 1 ulkoinen energianhallintajärjestelmä (esim. sähköverkkoyhtiö)
- 2 ohjaus Modbusin kautta (TCP)
- 3 invertterin ohjauselektronikka

Jos ulkoinen akun ohjaus on valittu Modbusin kautta (TCP), invertteri vastaanottaa ohjaussignaaleja liitetyn akun lataukseen ja latauksen purkamiseen Modbusin kautta (TCP).

Tällöin invertteri on liitettävä internetiin Ethernetin (LAN) kautta.

Sisäinen energianhallinta jää käyttöön, mutta ulkoisen ohjauksen signaalit ohjaavat latausta ja latauksen purkausta.

Seuraavat komennot ovat mahdollisia:

- Akun lataaminen / latauksen purkaminen antamalla sähkötieto prosentteina tai watteina
- Akun lataaminen / latauksen purkaminen antamalla tehotieto prosentteina tai watteina
- Vähimmäis-/enimmäislataustilan alueen esitieto prosentteina

Jos ulkoisia ohjaussignaaleita ei tule pitkään aikaan, invertteri palaa takaisin sisäiseen akun ohjaukseen. Aikatieto tätä varten asetetaan verkkopalvelimella. Ulkoisen palveluntarjoajan antamia ohjeita on samalla noudatettava.

Ulkoisen akun ohjauksen käyttöönotto Modbusin kautta (TCP)

1. Yhdistä invertteri ja tietokone. **Yhteys invertteri/tietokone, Sivu 126**
2. Käynnistä internetselain.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

3. Avaa verkkopalvelin. Syötä sitä varten internetselaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER**.



HUOMAUTUS

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

- Verkkopalvelimen sivu avataan.
- 4. Kirjaudu verkkopalvelimelle rooliin **Installer (asentaja)**.
- 5. Valitse valikkokohta **Service menu (huoltovalikko) > Battery settings (akun asetukset)**.
- Sivun **Battery settings (akun asetukset)** avautuu.
- 6. Valitse kohdasta **Battery control (akkuohjaus)** toiminto **Extern via protocol (Modbus TCP) (ulkoinen Modbus TCP -protokollan kautta)**.
- 7. Napsauta painiketta **Save (tallenna)**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

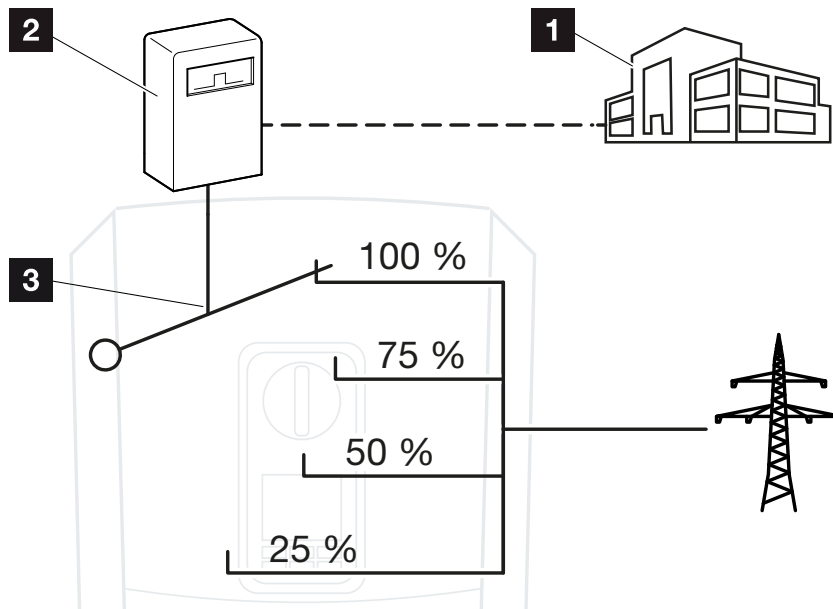
12

13

14

15

10.3 Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta



- 1 ulkoinen energianhallintajärjestelmä (esim. sähköverkkoyhtiö)
- 2 ulkoinen ohjauslaatikko
- 3 Invertterin säätelyelektronikka

Jos on valittu **ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta**, invertteri vastaanottaa ohjaussignaalit liitetyn akun lataukseen ja latauksen purkamiseen Smart Communication Board -kortin (SCB) digitaalisten tulojen kautta.

Tärkeää on, että digitaaliset tulot konfiguroidaan verkkopalvelimella vastaavasti.

Sisäinen energianhallinta jää käyttöön, mutta ulkoisen ohjauksen signaalit ohjaavat latausta ja latauksen purkausta.

Seuraavat komennot ovat mahdollisia:

- Akun lataaminen / latauksen purkaminen antamalla tehotieto prosentteina

Ulkoisen palveluntarjoajan antamia ohjeita on samalla noudatettava.

Ulkoisen akun ohjauksen käyttöönotto digitaalisten tulojen kautta

1. Yhdistä invertteri ja tietokone. ☒ **Yhteys invertteri/tietokone, Sivu 126**
2. Käynnistä internetselain.
3. Avaa verkkopalvelin. Syötä selaimen osoiteriville sen invertterin IP-osoite, johon ulkoinen ohjauslaatikko on liitetty, ja vahvista painamalla **ENTER**.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

**HUOMAUTUS**

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

- Verkkopalvelimen sivu avataan.
- 4. Kirjaudu verkkopalvelimelle rooliin **Installer (asentaja)**.
- 5. Valitse valikkokohta **Service menu (huoltovalikko)** > **Battery settings (akun asetukset)**.
- Sivun **Battery settings (akun asetukset)** avautuu.
- 6. Valitse kohdasta **Battery settings (akun asetukset)** toiminto **External via digital I/O (ulkoinen digitaalisen tulon/lähdön kautta)**.
- 7. Napsauta painiketta **Save (tallenna)**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.

Digitaalisten tulojen konfigurointi

1. Valitse valikkokohta **Service menu (huoltovalikko)** > **Digital inputs (digitaaliset tulot)**.
2. Sivun **Digital inputs (digitaaliset tulot)** avautuu.
3. Valitse käyttötilasta toiminto **External battery management (ulkoinen akun hallinta)**.
4. Napsauta painiketta **Save (tallenna)**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.

11. Järjestelmän valvonta

11.1	Lokitiedot	207
11.2	Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen	211
11.3	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	213



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

11.1 Lokitiedot

Inverterissä on tiedonkeruulaite, joka tallentaa järjestelmästä seuraavat tiedot säännöllisesti:

- invertterin tiedot
- ulkoisen energiamittarin tiedot
- verkon tiedot
- verkonvalvontalaitteen ja siihen kuuluvien kytkentälaitteiden tiedot

Kohdassa **2 Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen, Sivu 211** on kuvattu, kuinka voit hakea, tallentaa ja katsella lokitietoja.

Lokitietoja voidaan käyttää seuraavia tarkoituksia varten:

- järjestelmän käyttäytymisen valvonta
- käyttöhäiriöiden määrittelyminen ja analysointi
- energiantuotantotietojen lataaminen ja graafinen esittäminen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
log.csv-1.txt [Schreibgeschützt] - Excel																								
DATEI START EINFÜGEN SEITENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT ENTWICKLERTOOLS OFFICELINK ACROBAT																								
I2																								
1 Wechselrichter Logdaten																								
2 Wechselrichter 1																								
3 Name: scb-sued-oben																								
4 akt. Zeit: 1522224361																								
5																								
6 Logdaten U[V], I[mA], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[digit], Zeit[sec], Te[C], H[%]																								
7 Zeit DC1 U DC1 I DC1 P DC1 T DC1 S DC2 U DC2 I DC2 P DC2 T DC2 S DC3 U																								
8	1520946601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1520946901	27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	1520947804	443	0	22	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- 1 tiedoston tunniste
- 2 fysikaaliset suureet
- 3 lokitiedoston kirjaukset



Lokitiedosto: tiedoston tunniste

Lokitiedostossa on tunniste, jossa on invertterit tiedot:

Kohta	Selitys
<i>Inverter number (invertterin numero)</i>	Invertterin numero (aina 1)
<i>Name (nimi)</i>	Käyttäjä voi syöttää nimen selaimen kautta
<i>Current time (senhetkinen aika)</i>	Tiedoston luontihetkellä ollut järjestelmäaika sekunneissa. Näin tiedostolle voidaan antaa oikea aika (esimerkiksi 1372170173 Unix-aikaleima = 25.06.2013 16:22:53). HUOMAUTUS! Unix-aikaleiman muunnin löytyy internetistä.

Lokitiedosto: fysikaaliset suureet

Tiedoston tunnisteiden jälkeen tulevat fysikaalisten suureiden yksiköt. Seuraavassa taulukossa on selvennetty fysikaalisten suureiden lyhenteet:

Kohta	Selitys
<i>U</i>	jännite, voltit [V]
<i>I</i>	virta, milliampeerit [mA]
<i>P</i>	teho, watit [W]
<i>E</i>	energia, kilowattitunnit [kWh]
<i>F</i>	taajuus, hertsit [Hz]
<i>R</i>	vastus, kilo-ohmia [kOhm]
<i>T</i>	laskentayksikkö, pisteet [numerot]
<i>Aln T</i>	laskentayksikkö, pisteet [numerot]
<i>Aika</i>	aika, sekunnit [sec] käyttöönotosta lähtien
<i>TE</i>	lämpötila, Celsius-asteet [°C]
<i>H</i>	ei toimintoa [%]



Lokitiedosto: tiedot

Fysikaalisten suureiden yksikköjen jälkeen lokitiedostossa ilmoitetaan erilaisia tietoja.

Seuraavassa taulukossa on kuvattu lokitiedoston erilaiset tiedot, ja ne voivat poiketa mallin mukaisesti:

Kohta	Selitys
Aika	Aika sekunneissa invertterin käyttöönotosta alkaen
DC x U	DC-jännite: kulloisenkin ketjun tulojännite (x = 1, 2 ja 3) [V]
DC x I	DC-virta: kulloisenkin ketjun tulovirta (x = 1, 2 ja 3) [mA]
DC x P	DC-teho: kulloisenkin ketjun tuloteho (x = 1, 2 ja 3) [W]
DC x T	DC-lämpötila: tiedot huoltoon varten. kulloisenkin vaiheen lämpötila (x = 1, 2 ja 3) digitaalisissa arvoissa
DC x S	DC-tila: tiedot kulloisenkin ketjun (x = 1, 2 ja 3) huoltoon varten
AC x U	AC-jännite: kulloisenkin vaiheen lähtöjännite (x = 1, 2 ja 3) volteissa
AC x I	AC-virta: kulloisenkin vaiheen lähtövirta (x = 1, 2 ja 3) milliampeereissa
AC x P	AC-teho: kulloisenkin vaiheen lähtöteho (x = 1, 2 ja 3) wateissa
AC x T	AC-lämpötila: tiedot huoltoon varten. kulloisenkin vaiheen lämpötila (x = 1, 2 ja 3) digitaalisissa arvoissa
AC F	AC-taajuus: verkon taajuus hertseissä
FC I	Vikavirta: mitattu vikavirta milliampeereissa
Aln1-4	ei käytetä
AC S	AC-tila: tiedot invertterin käyttötilan huoltoon varten
ERR	yleiset häiriöt
ENS S	verkonvalvontalaitteen ja siihen kuuluvien kytkentälaitteiden tila:
ENS Err	verkonvalvonnan tila
SH x P	verkonvalvontalaitteen ja siihen kuuluvien kytkentälaitteiden häiriöt
SC x P	ulkoisen virta-anturin teho: kulloisenkin vaiheen teho (x = 1, 2 ja 3) [W]
HC1 P	kulloisenkin vaiheen oma kulutus (x = 1, 2 ja 3) [W]
HC2 P	
HC3 P	
SOC H	ei käytetä
BAT Te	kiinteistön kulutus wateissa aurinkopaneeleista
BAT Cy	kiinteistön kulutus wateissa sähköverkosta
KB S	akun latauksen tila (SOC = State of charge)
Total E	akun lämpötila
OWN E	akun latausjaksojen lukumäärä



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Kohta	Selitys
HOME E	sisäinen kommunikaatiotila kytkettäessä AC-verkkoon
Iso R	invertterin tuottama kokonaisenergia, kWh, joka luovutetaan AC-verkkoon kiinteistössä.
Event (tapahtuma)	Self-consumption (oma kulutus): sillä hetkellä taloudessa kulutettu energia kilowattitunneissa, jonka invertteri kattaa



11.2 Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen

Lokitietoja voidaan hakea ja ne voidaan tallentaa pysyvästi useilla eri tavoilla:

Tapa 1: Lokitietojen lataaminen ja katselu tietokoneella

1. Avaa valikko "Log data" (lokitiedot) verkkopalvelimella. **Verkkopalvelin, Sivu 133**
 2. Valitse aikaväli (enintään 100 päivää) ja vahvista napsauttamalla "Download" (lataa).
- ✓ Lokitiedot (logdata.csv) voidaan tallentaa tietokoneelle ja avata millä tahansa taulukkolaskentaohjelmalla (esimerkiksi Excel), jossa tietoja voidaan myös muokata.

Tapa 2: Lokitietojen siirtäminen aurinkosähköportaaliin ja niiden esittäminen

Aurinkopaneeleita ja tehotietoja voidaan valvoa internetin kautta aurinkosähköportaalilla.

Aurinkosähköportaalissa on seuraavat funktiot, jotka voivat olla erilaisia kulloisessakin portaalissa:

- tehotietojen graafinen esitys
- pääsy portaaliin internetin kautta maailmanlaajuisesti
- viestit sähköpostitse häiriötilanteissa
- datan vienti (esimerkiksi Excel-tiedosto)
- lokitietojen pitkäaikainen tallennus

Tietojensiirron edellytys aurinkosähköportaaliin:

- laitteella on internetyhteys
- sisäänkirjautuminen aurinkosähköportaaliin (esimerkiksi KOSTAL Solar Portal)
- aurinkosähköportaalin valinta
- tietojensiirron käyttöönotto invertterissä



Aurinkosähköportaaliin tehtävän tietojensiirron käyttöönotto ohjauspaneelin kautta



HUOMAUTUS

Tietojensiirron edellytys on oikein asetettu verkkoyhteys/internetyhteys.

Käyttöönoton jälkeen voi kestää 20 minuuttia (kunkin portaalin mukaisesti), ennen kuin datan vienti näkyy KOSTAL Solar Portal -portaalissa.

KOSTAL Solar Portal -portaali (www.kostal-solar-portal.com) on asetettu oletusarvoiseksi aurinkosähköportaaliksi.

1. Valitse invertterin ohjauspaneelistä valikko "Settings/Information" (asetukset/tietoja).
 2. Vahvista painikkeella **ENTER**.
 3. Valitse painikkeilla **YLÖS**, **ALAS** ja **ENTER** valikko **Solar Portal**)
(**aurinkosähköportaali**) > **Portal** (portaali).
 4. Valitse aurinkosähköportaali.
 5. Pidä painiketta **ENTER** painettuna.
 6. Valitse kenttä **Activate** (**aktivoi**) ja vahvista se painikkeella **ENTER**.
- ✓ Tietojensiirto aurinkosähköportaaliin on käytössä. Aurinkosähköportaalin nimi näytetään. Tiedot viedään aurinkosähköportaaliin.



11.3 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali

KOSTAL Solar Electric GmbH:n aurinkosähköportaali on ilmainen internetalusta aurinkosähköjärjestelmän valvontaa varten.

Aurinkosähköjärjestelmän tuotantotiedot ja tapahtumailmoitukset lähetetään invertteristä internetin kautta aurinkosähköportaaliin.

Tiedot tallennetaan aurinkosähköportaaliin. Ne voidaan avata ja niitä voidaan katsella internetin kautta.

Edellytys aurinkosähköportaalin käytölle:

- Invertterissä on oltava internetyhteys.
- Invertteri ei saa olla vielä kirjautunut aurinkosähköportaaliin.
- Invertteri ei saa olla yhdistettynä mihinkään järjestelmään.

Sinun on tehtävä kaksi vaihetta, jotta voit käyttää aurinkosähköportaalia:

- Ota tietojensiirto aurinkosähköportaaliin käyttöön. Käyttöönotto voidaan tehdä verkkopalvelimen tai invertterin valikon kautta.



HUOMAUTUS

Jos laitteistossa on useampia inverttereitä, tiedonsiirto KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin on asetettava jokaiselle invertterille ja tarvittaessa KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarille erikseen.

- Suorita ilmainen kirjautuminen KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivulla KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalin käyttöä varten.

12. Huolto

12.1	Huolto ja puhdistus	215
12.2	Kotelon puhdistus	216
12.3	Tuulettimen puhdistus.....	217
12.4	Ohjelmiston päivitys	221
12.5	Tapahtumakoodit.....	224



12.1 Huolto ja puhdistus

Kun asennus on tehty asianmukaisesti, invertteri toimii lähes huoltovapaasti.

Invertterille on tehtävä seuraavat huoltotyöt:

Toimenpide	Aikaväli
Tarkasta kaapeliliitokset ja pistokkeet	1x vuodessa
Puhdista tuuletin  Tuulettimen puhdistus, Sivu 217 Suorita lopuksi tuuletintesti. Tuuletintesti voidaan käynnistää kohdassa Service menu (huoltovalikko) > Fan test (tuuletintesti) .	1x vuodessa



VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA

Jos tuuletin on likaantunut tai tukkeutunut, invertteri ei jäädy riittävästi. Invertterin riittämätön jäähdytys voi johtaa tehonalenemiseen tai laitteiston rikkoutumiseen.

Asenna invertteri aina niin, että putoavat osat eivät joudu tuulettimen ritilän läpi invertteriin.

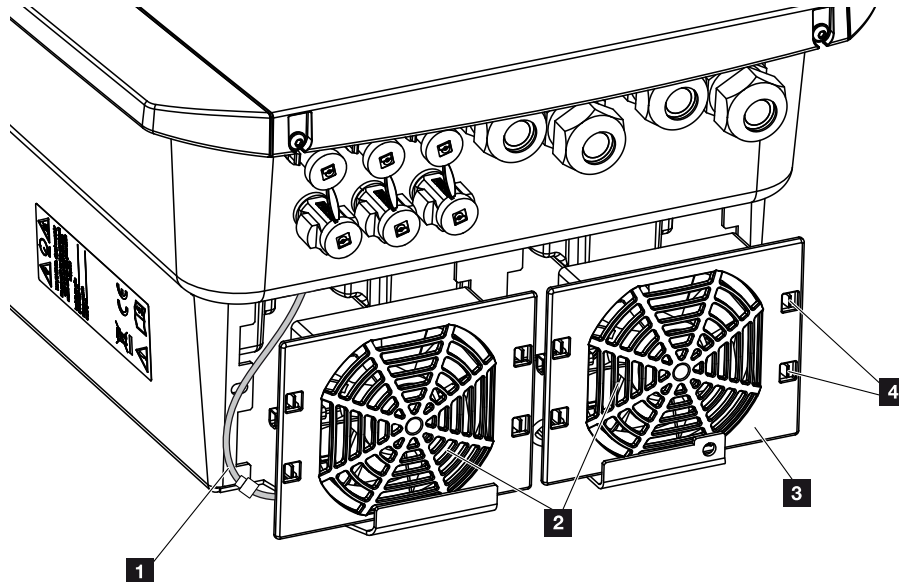
Jos huoltotöitä ei tehdä, takuu raukeaa (katso takuun raukeaminen huolto- ja takuuehdoistamme).



12.2 Kotelon puhdistus

Kotelon saa pyyhkiä ainoastaan kostealla pyyhkeellä. Voimakkaat puhdistusaineet eivät ole sallittuja.

12.3 Tuulettimen puhdistus

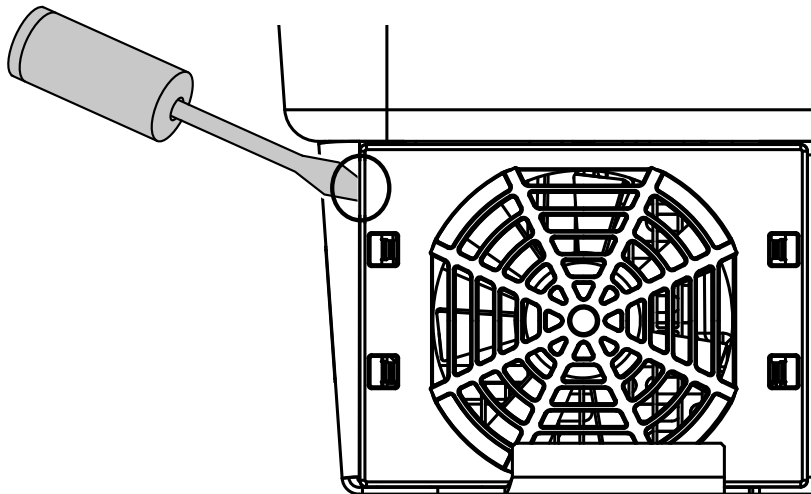


- 1 tuulettimen kaapeli
- 2 tuuletin
- 3 tuulettimen ritilä
- 4 kiinnityspidikkeet

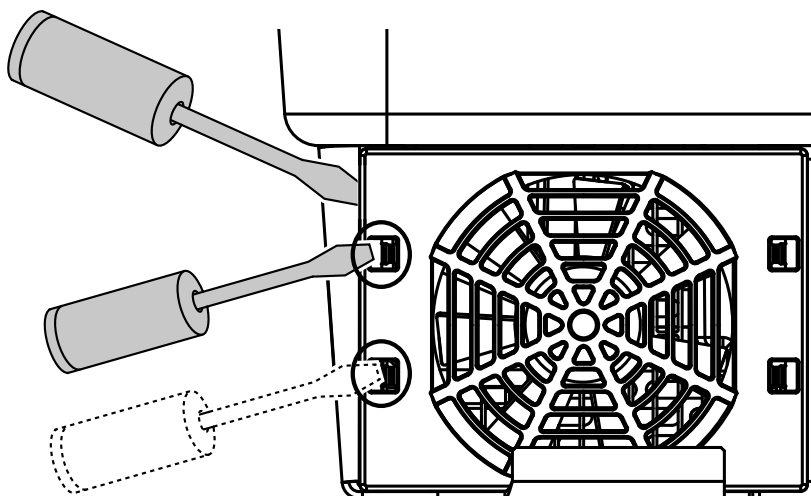
Toimintatapa

Tuulettimen saa purkaa ja puhdistaa vain silloin, kun invertteri on sammutettu. Muutoin on olemassa mahdollisuus, että tuuletin käynnistyy.

1. Käännä invertterin DC-kytkin asentoon OFF (pois).  **Invertterin DC-kytkin, Sivu 26**
2. Pura tuuletin. Aseta ruuvitaltta tuulettimen ritilän reunaan ja paina ritilää kevyesti.



3. Paina toisella ruuvitaltalla kiinnityspidikkeitä tuulettimen keskikohtaa kohden. Vedä tuuletinyksikköä kevyesti ulos.



4. Vedä tuuletinyksikkö kokonaan kotelosta pois. Irrota tätä varten tuulettimen kaapelin pistokeliitântä.



HUOMAUTUS

Ota huomioon kaapelivienti kotelon sisällä.

Tuulettimen kaapeli on vedettävä tuulettimen asennuksessa samalla tavalla takaisin.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

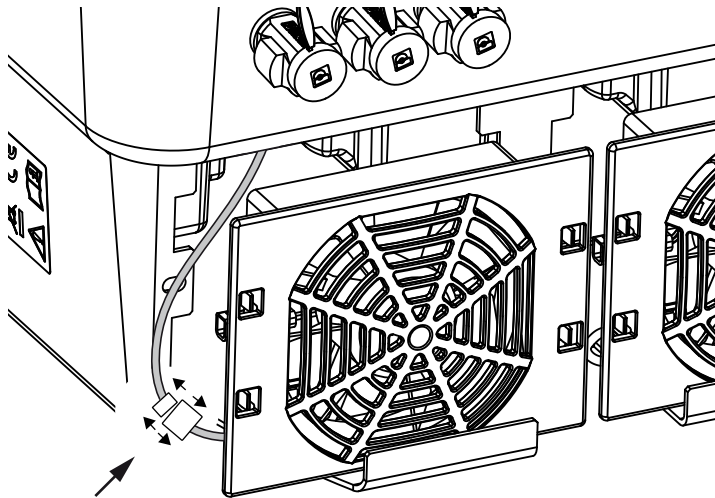
11

12

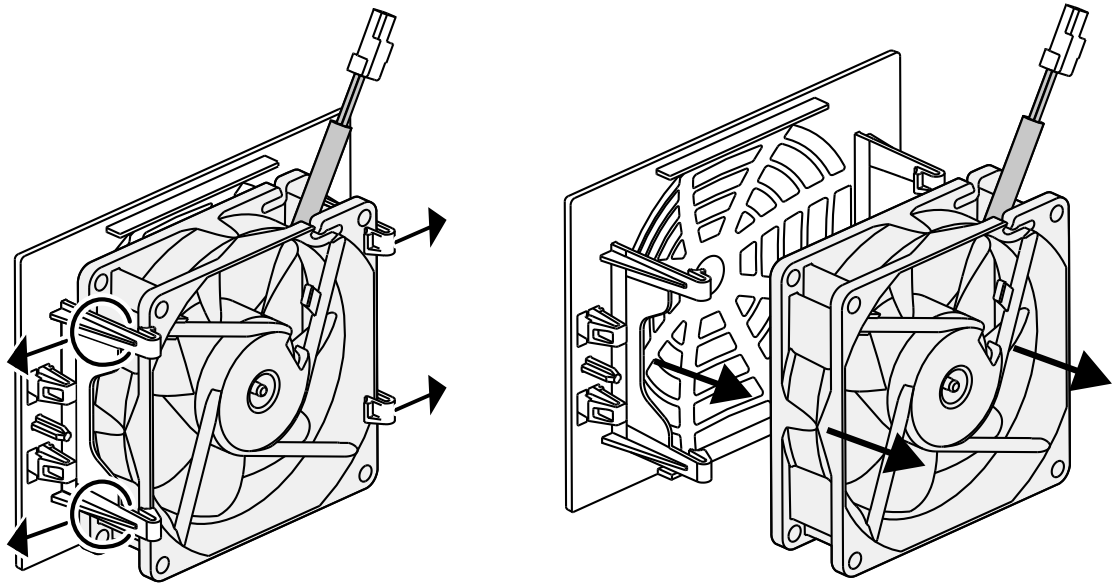
13

14

15



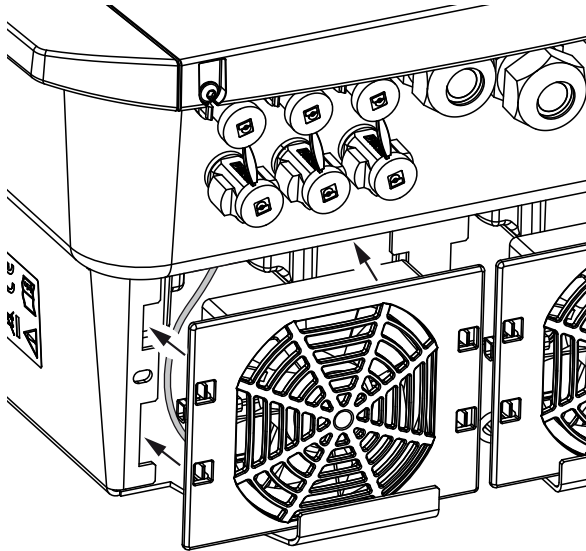
5. Tuuletin voidaan vetää irti myös ritilästä. Paina tällöin kiinnityspidikkeitä kevyesti ulospäin ja vedä tuuletin pois.



6. Puhdista tuuletin ja kotelon aukko pehmeällä pensselillä.
7. Huomioi seuraavat asiat, kun asennat tuulettimen:
- tuuletin on asennettu oikein tuulettimen kehykseen (ilmavirtauksen suunta).
 - johto osoittaa kotelon sisään.
 - tuulettimen kaapeli jää ei jumiin.

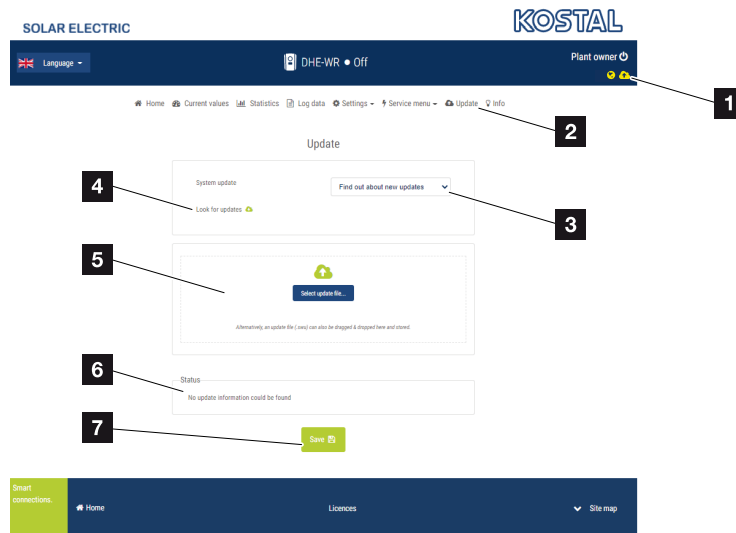
**HUOMAUTUS**

Varmista tuulettimen asennuksessa, että kaapeli vedetään niin, ettei se pääse tuulettimeen. Muutoin tuulettimen toiminta voi lakata tai siitä voi syntyä ääniä.



8. Liitä tuulettimen kaapeli takaisin ja aseta tuuletin koteloon. Kun kytket tuulettimen ensimmäisen kerran päälle, varmista, että tuuletin imee ilmaa sisältä.
9. Ota invertteri käyttöön ☒ **Invertterin käynnistys, Sivu 95.**
- ✓ Tuulettimen puhdistus suoritettu.

12.4 Ohjelmiston päivitys



- 1 Ohjelmistopäivityksen symboli keltainen: Päivitys on saatavana
- 2 Avaa valikko Update (päivitys)
- 3 Konfiguroi päivitysmenetelmä:
Manual updates (manuaaliset päivitykset), find out about updates (Hanki tietoa päivityksistä) tai automatic updates (automaattiset päivitykset)
- 4 Etsi päivityksiä internetistä
- 5 Manuaalinen asennus paikallisen päivitystiedoston avulla
- 6 Tilarivi
- 7 Tallenna asetukset tai suorita ohjelmistopäivitys

Jos invertterille on käytettävissä uusi ohjelmisto, se voidaan päivittää invertterin valikkokokohdan "Update" (päivitys) kautta. Tällöin Smart Communication Board -kortin ohjelmisto ja käyttöliittymä päivitetään uusimpaan versioon.



Päivitysmenetelmät

Jos käytävissä on ohjelmistopäivitys, se voidaan päivittää invertterille kolmella tavalla.

Kohdassa **Update (päivitys)** > **System update (järjestelmäpäivitys)** voidaan valita näiden kolmen päivitysmenetelmän välillä. Lopuksi valinta on vahvistettava painikkeella "Save" (tallenna).

Manual Updates (manuaaliset päivitykset)

Invertterin päivitys suoritetaan manuaalisesti. Tietoja tästä löytyy kohdasta "Manuaalisen päivityksen suorittaminen".

Hanki tietoa päivityksistä

(Invertterillä on oltava internetyhteys.)

Invertteri tarkastaa säännöllisin väliajoin, onko saatavilla ohjelmistopäivitystä. Onko näin, nähdään otsikkorivin symbolista (1).



1 Keltainen: Saatavilla on ohjelmistopäivitys.

Harmaa: Saatavilla ei ole ohjelmistopäivitystä.

Invertterin päivitys voidaan käynnistää valikossa **Update (päivitys)** painikkeella **Execute (suorita)**.

Automatische Updates (automaattiset päivitykset) (suositeltu)

(Invertterillä on oltava internetyhteys.)

Tässä tapauksessa uusi ohjelmistopäivitys asennetaan invertterille heti, kun se on saatavilla.



Manuaalisen päivityksen suorittaminen

Invertteri voidaan päivittää hyvin helposti verkkopalvelimen kautta.

1. Avaa verkkopalvelin. **☑ Verkkopalvelimen avaaminen, Sivu 136**
2. Valitse valikkokohta **Update (päivitä)**.
3. Jos invertteri on yhdistyneenä internetiin, käytä toimintoa **Look for updates (etsi päivityksiä)**.
Jos invertterillä ei ole Internet-yhteyttä, lataa invertterin päivitys tietokoneellesi valmistajan verkkosivuilta. Paina valintapainiketta **Valitse päivitystiedosto** ja valitse päivitystiedosto (*.swu) tietokoneelta tai vedä päivitystiedosto kenttään.



HUOMAUTUS

Ajankohtaisin päivitys löytyy verkkosivuiltamme osoitteesta www.kostal-solar-electric.com tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

4. Käynnistä asennus napsauttamalla **Execute (suorita)**.
→ Invertteri tunnistaa päivitystiedoston ja käynnistää asennuksen.
5. Jos haluat asentaa ohjelmistopäivityksen, vahvista kysymys napsauttamalla **OK**.
→ Ohjelmistopäivitys asennetaan invertteriin. Ohjelmistopäivityksen asennuksen jälkeen invertteri käynnistyy uudelleen. Uudelleenkäynnistys voi kestää jopa 10 minuuttia. Kun päivitys on asennettu onnistuneesti, invertterin näytölle ilmestyy ilmoitus.



HUOMAUTUS

Onnistuneen ohjelmistopäivityksen jälkeen invertteri siirtyy automaattisesti takaisin syöttökäyttöön.

6. Invertteristä tai verkkopalvelimelta voidaan nähdä ohjelmiston senhetkinen versio onnistuneen ohjelmistopäivitysasennuksen jälkeen.
Käytä seuraavia valikkokohtia invertterissä: **Settings/Information (asetukset/tietoja) > Device information (laitetiedot)** tai verkkopalvelimella valikkokohdassa **Info (tietoja)**.
- ✓ Päivitys on asennettu.



12.5 Tapahtumakoodit

Jos jokin tapahtuma on sattunut satunnaisesti tai lyhytaikaisesti ja laite siirtyy jälleen toimintaan, toimenpiteitä ei tarvita. Jos jokin tapahtuma pysyy pitkään tai toistuu usein, syy on selvitettävä ja poistettava.

Päivitetyt tapahtumakoodit ja toimenpiteet on luetteloitu asiakirjaan

Tapahtumaluettelo / Event list, joka löytyy tuotteesi ladattavista tiedostoista.

13. Tekniset tiedot

13.1	Tekniset tiedot	226
13.2	KytKentäkuva	232



13.1 Tekniset tiedot

Oikeudet teknisiin muutoksiin ja virheisiin pidätetään.

Ajankohtaiset tiedot löytyvät osoitteesta www.kostal-solar-electric.com

Hybridi-invertteri	PLENTICORE plus G2						
Teholuokka		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10

Tulopuoli (DC)	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Maks. aurinkosähköteho (cos(φ) = 1)	kWp	4,5	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Suurin mahdollinen aurinkosähköteho DC-tuloa kohden	kWp	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Nimellinen DC-teho	kW	3,09	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Mittauksetulojännite (U _{dc,r})	V	570	570	570	570	570	570
Aloitustulojännite (U _{dc,start})	V	150	150	150	150	150	150
Tulojännitealue (U _{dc,min})	V	120	120	120	120	120	120
Tulojännitealue (U _{dc,max})	V	1000	1000	1000	1000	1000	1000
MPP-työjännitealue (U _{mpp,workmin})	V	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷
MPP-työjännitealue (U _{mpp,workmax})	V	720 ⁷	720 ⁷	720 ⁷	720 ⁷	720 ⁷	720 ⁷
Suurin mahdollinen työjännite (U _{dc,workmax})	V	900	900	900	900	900	900
Suurin mahdollinen tulovirta (I _{dc,max}) DC-tuloa kohden	A	13	13	13	13	13	13
Maks. aurinkosähkön oikosulkuvirta (I _{sc,pv}) DC-tuloa kohden	A	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
DC-tulojen lukumäärä		3	3	3	3	3	3

⁷ MPP-alue 120...180 V:sta (virran ollessa rajoitettu 9,5–13 A:iin) aina 680...720 V:iin asti (virran ollessa rajoitettu 11 A:iin). Yksityiskohtainen suunnittelu on tehtävä KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelmalla.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Tulopuoli (DC)	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Akun DC-tulojen lukumäärä (valinnainen)		1	1	1	1	1	1
Riippumattomien MPP-seurainten lukumäärä		3	3	3	3	3	3

Tulopuoli (DC 3 - akkutulo)	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Työjännitealue akkutulo (U _{dc,workbatmin})	V	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷	120 ⁷
Työjännitealue akkutulo (U _{dc,workbatmax})	V	650	650	650	650	650	650
Akkutulon suurin mahdollinen latausvirta/purkausvirta	A	13/13	13/13	13/13	13/13	13/13	13/13

Lähtöpuoli (AC)	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Nimellisteho, cos (φ) = 1 (P _{ac,r})	kW	3	4,2	5,5	7	8,5	10
Lähtöäennäisteho (S _{ac,nom} , S _{ac,max})	kVA	3	4,2	5,5	7	8,5	10
Min. lähtöjännite (U _{ac,min})	V	320	320	320	320	320	320
Suurin mahdollinen lähtöjännite (U _{ac,max})	V	500	500	500	500	500	500
Nimellislähtövirta (I _{ac,r})	A	4,33	6,06	7,94	10,1	12,27	14,43
Maks. lähtövirta (I _{ac,max})	A	4,81	6,74	8,82	11,23	13,63	16,04
Päällekytkentävirta (I _{inrush})	A	2,46	2,46	2,46	6,72	6,72	6,72
Oikosulkuvirta (huippu/RMS)	A	6,8/4,8	9,5/6,7	12,5/8,8	15,9/11,2	19,3/13,6	22,8/16,1
Syöttövaiheiden lukumäärä		3	3	3	3	3	3



Lähtöpuoli (AC)		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Yksikkö							
Verkkoliitântä		3N~, AC, 400 V	3N~, AC, 400 V	3N~, AC, 400 V	3N~, AC, 400 V	3N~, AC, 400 V	3N~, AC, 400 V
Nimellistaajuus (fr)	Hz	50	50	50	50	50	50
Verkkotaajuus (fmin/fmax)	Hz	47/53	47/53	47/53	47/53	47/53	47/53
Tehokertoimen säätöalue (cos[φ,adj])		0,8...1	0,8...1	0,8...1	0,8...1	0,8...1	0,8...1
Tehokerroin nimellistehossa (cos[φac,r])		1	1	1	1	1	1
Suurin mahdollinen särökerroin	%	3	3	3	3	3	3

Laitteen ominaisuudet		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Yksikkö							
Valmiustila	W	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9

Hyötysuhde		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Yksikkö							
Maksimihyötysuhde	%	97,1	97,1	97,1	97,2	97,2	97,2
Eurooppalainen hyötysuhde	%	95,3	95,5	96,2	96,5	96,5	96,5
MPP:n mukautuksen hyötysuhde	%	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9	99,9

Järjestelmän tiedot		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Yksikkö							
Topologia: Ilman galvaanista erotusta – ei muuntajaa		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Suojaustapa standardin IEC 60529 mukaan		IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Järjestelmän tiedot		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
	Yksikkö						
Suojausluokka standardin IEC 62103 mukaan		I	I	I	I	I	I
Ylijänniteluokka standardin IEC 60664-1 mukaan tulopuoli (DC) ⁸		II	II	II	II	II	II
Ylijänniteluokka standardin IEC 60664-1 mukaan lähtöpuoli (AC) ⁹		III	III	III	III	III	III
Likaantuneisuusaste ¹⁰		4	4	4	4	4	4
Ympäristöluokka (asentaminen ulos)		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Ympäristöluokka (asentaminen sisätiloihin)		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
UV-kestävyys		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
AC-liitäntäjohtodon halkaisija (min-max)		8...17	8...17	8...17	8...17	8...17	8...17
AC-liitäntäjohtodon poikkipinta-ala (min-max)	mm ²	1,5...6	1,5...6	1,5...6	2,5...6	2,5...6	4...6
PV-liitäntäjohtodon poikkipinta-ala (min-max)	mm ²	2,5...6	2,5...6	2,5...6	2,5...6	2,5...6	2,5...6
Akun liitäntäjohtodon kaapelin poikkipinta-ala (min-max)	mm ²	4...6	4...6	4...6	4...6	4...6	4...6
Liitäntätilan ruuvien kiristysmomentti	Nm	2	2	2	2	2	2
Kannen ruuvien kiristysmomentti	Nm	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

⁸ Ylijänniteluokka II (DC-tulo): Laite sopii liitettäväksi aurinkopaneeliketjuihin. Ulkona käytettävien pitkien johtojen tai aurinkosähköjärjestelmän alueella olevan ukkosenjohtattimen vuoksi salamasuojaus tai ylijännitesuojalaitteet voivat olla tarpeellisia.

⁹ Ylijänniteluokka III (AC-lähtö): Laite soveltuu liitettäväksi kiinteästi verkkojakeluun mittarin ja johdonsuojavarmistuksen taakse. Jos liitäntäjohtoa vedetään pitkiä matkoja ulkona, ylijännitesuojalaitteet voivat olla tarpeellisia.

¹⁰ Likaantuneisuusaste 4: Likaantuminen johtaa pysyvään sähkönjohtavuuteen, jos kyseessä on esimerkiksi johtamiskykyinen pöly, sade tai lumi; avoimissa tiloissa tai ulkona.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Järjestelmän tiedot		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Yksikkö							
Enimmäissulake lähtöpuolella standardin IEC 60898-1:n mukaan		B16/C16	B16/C16	B16/C16	B16/C16	B16/C16	B25/C25
Yhteensopivuus ulkoisten vikavirtasuojalaitteiden kanssa		A-typin RCD	A-typin RCD	A-typin RCD	A-typin RCD	A-typin RCD	A-typin RCD
Henkilönsuojaus sisäisesti standardin EN 62109-2 mukaan		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Itsetoiminen irtikytkentäkohta standardin VDE V 0126-1-1 mukaan ¹¹		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Elektroninen DC-irtikytkentäkohta integroitu		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Napaisuussuoja DC-puolella		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Korkeus/leveys/syvyys	mm	563/405/233	563/405/233	563/405/233	563/405/233	563/405/233	563/405/233
Paino	kg	19,6	19,6	19,6	21,6	21,6	21,6
Jäähdytyksen periaate – säädeltä tuuletin		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Suurin mahdollinen ilmavirta	m ³ /h	184	184	184	184	184	184
Melupäästö (tyypillinen) ¹²	dB(A)	39	39	39	39	39	39
Ympäristönlämpötila	°C	-20...60	-20...60	-20...60	-20...60	-20...60	-20...60
Suurin mahdollinen käyttökorkeus NN:n yläpuolella	m	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Suhteellinen ilmankosteus	%	4...100	4...100	4...100	4...100	4...100	4...100

¹¹ Itsetoiminen irtikytkentäkohta standardin VDE V 0126-1-1 mukaan, Itävalta: Inverterissä on ”itsetoiminen irtikytkentäkohta standardin ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 mukaan”.

¹² Mitattu nimellisteholla ympäristönlämpötilan ollessa 23 °C. Melupäästö voi olla 48 dB(A), jos ketjun kytkentä ei ole ihanteellinen tai ympäristönlämpötila on korkeampi.



Järjestelmän tiedot		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
	Yksikkö						
Liitäntäteknikka DC-puolella – SUNCLIX-pistoke		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Liitäntäteknikka AC-puolella – Jousivoimainen riviliitin		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Rajapintojen liitäntäteknikka – Push-in-liittimet		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

Rajapinnat		3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
	Yksikkö						
Ethernet LAN (RJ45 / 100 Mbit/s)		2	2	2	2	2	2
WLAN (2,4 GHz [802.11 b/g/n])		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
RS485 / CAN (akun kommunikointia varten)		1	1	1	1	1	1
Energiamittarin liitäntä energian mittaamiseksi (Modbus RTU)		1	1	1	1	1	1
Digitaaliset tulot (esim. kauko-ohjattavaa vastaanotinta tai ulkoista akkuohjausta varten, CEI, OVP-analyysi)		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
Digitaaliset lähdöt (esim. oman kulutuksen ohjausta varten)		4 (24 V, 100 mA)	4 (24 V, 100 mA)	4 (24 V, 100 mA)	4 (24 V, 100 mA)	4 (24 V, 100 mA)	4 (24 V, 100 mA)
Verkkopalvelin (käyttöliittymä)		kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä

Direktiivit/sertifiointi

CE, GS, CEI 0-21, C10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, NA/EEA, G98, G99, EIFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RD 647, RFG, TF3.3.1, TOR-tuottaja, UNE 206006, UNE 206007-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018 (* ei koske kaikkia kansallisia liitteitä)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

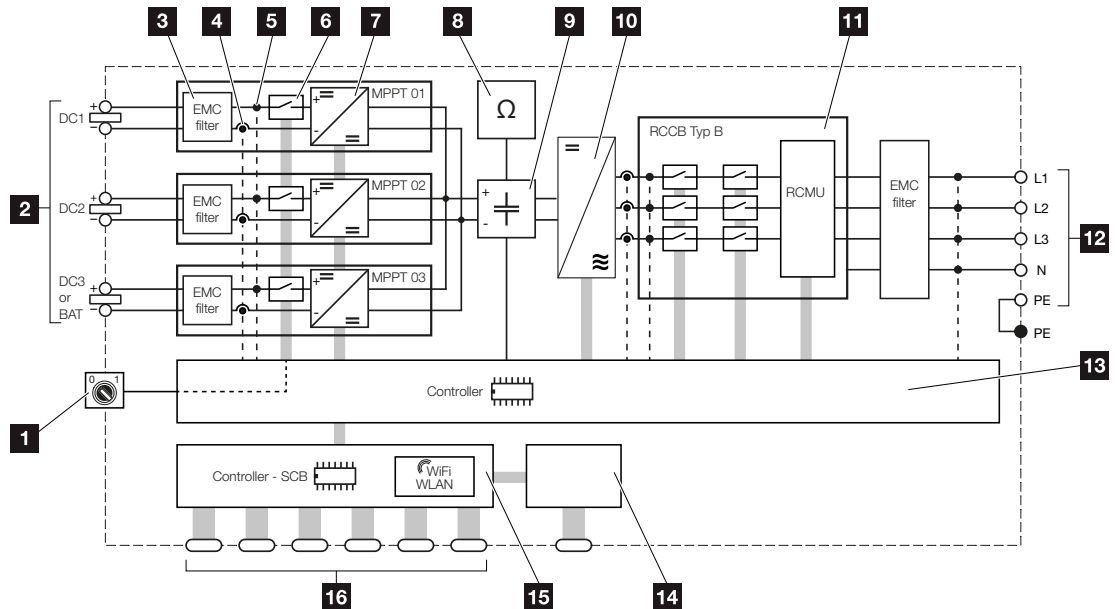
12

13

14

15

13.2 Kytentäkuva



- 1 DC-kytkin
- 2 DC-tulo
- 3 Suodatin sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
- 4 virran mittauspiste
- 5 jännitteen mittauspiste
- 6 elektroninen DC-irtikytentäkohta
- 7 DC-toimilaite
- 8 eristyksen valvonta
- 9 välipiiri
- 10 invertterin silta
- 11 verkon valvonta ja sammutus
- 12 3-vaiheinen AC-lähtö
- 13 järjestelmänohjaus MPP-seuraimella
- 14 ilmoitukset/näyttö
- 15 Smart Communication Board -kortti (SCB)
- 16 rajapinnat (esimerkiksi Ethernet, USB, energiamittari)

14. lisävarusteet

14.1	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	234
14.2	KOSTAL Solar App	235
14.3	KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma.....	236
14.4	Akkuliitännän käyttöönotto	237



14.1 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali

KOSTAL Solar Portal -portaalin kautta invertterien toimintaa voidaan valvoa internetin avulla. Se suojaa siten aurinkosähköjärjestelmääsi tuotannon heikkenemiseltä, esimerkiksi ilmoittamalla aktiivisesti tapahtumasta sähköpostitse.

KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin voi rekisteröityä ilmaiseksi osoitteessa www.kostal-solar-portal.com.

Portaalissa on seuraavat toiminnot:

- pääsy portaaliin internetin kautta maailmanlaajuisesti
- teho- ja tuotantotietojen graafinen esitys
- visualisointi ja toiminnan edistäminen oman kulutuksen optimointia varten
- sähköpostiviestit tapahtumista
- Tietojen vienti
- anturin analyysit
- sähköverkkoyhtiön aiheuttaman mahdollisen tehonaleneman näyttö
- lokitietojen tallennus aurinkosähköjärjestelmäsi pitkäaikaiseen ja turvalliseen valvontaan
- laitteistotietojen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovellukselle

Lisätietoja tästä tuotteesta on verkkosivustollamme www.kostal-solar-electric.com kohdassa **Products (tuotteet) > Monitoring software (valvontaohjelmisto) > KOSTAL Solar Portal**.





14.2 KOSTAL Solar App

Voit valvoa omaa aurinkosähköjärjestelmääsi ammattimaisesti ilmaisella KOSTAL Solar App -sovelluksella. KOSTAL Solar App -sovelluksen avulla voit käyttää kaikkia toimintoja kätevästi ja helposti koska tahansa älypuhelimellasi tai tabletillasi.

Sovelluksen asentamista ja käyttöä varten tarvitset pääsyn KOSTAL Solar Portal -portaaliin ja siellä konfiguroidun invertterin. Sovellukseen kirjaudutaan samoilla pääsy tiedoilla kuin KOSTAL Solar Portal -portaaliin.

KOSTAL Solar App -sovelluksella voit valvoa aurinkosähköjärjestelmääsi hyvin kätevästi matkoilla ollessasi tai kotoa käsin ja tarkastella tärkeitä järjestelmätietoja. Voit tarkastella kulutuksen ja sähköntuotannon tietoja ajan mukaan, kuten päivän, viikon, kuukauden tai vuoden mukaan, sekä kutsua esiin aurinkosähköjärjestelmän historiatiedot. KOSTAL Solar App -sovelluksen avulla olet aina ajan tasalla.

Lataa nyt ilmainen KOSTAL Solar App -sovellus ja hyödy uusista ja laajennetuista toiminnoista.

Lisätietoja tästä tuotteesta on verkkosivustollamme www.kostal-solar-electric.com kohdassa **Products (tuotteet) > Monitoring software (valvontaohjelmisto) > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App





14.3 KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma

Me autamme sinua suunnittelemaan invertterisi ilmaisella KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelmalla.

Syötä laitteiston tiedot ja yksilölliset asiakastiedot, niin saat suosituksen, mikä KOSTAL-aurinkosähköinvertteri sopii suunniteltuun aurinkosähköjärjestelmään.

Suunnitteluohjelmassa on kaikki KOSTAL-aurinkosähköinvertterit. Suunnittelussa huomioidaan lisäksi asiakkaan virrankulutus, ja ohjelmassa näytetään standardikuormaprofiilien avulla mahdollinen oman kulutus ja omavaraisuuden potentiaalit.

Oma kulutus ja omavaraisuuden potentiaalit näytetään.

KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelmassa on käytettävissä seuraavat invertterin suunnittelua koskevat kohdat:

- **Pikasuunnittelu**

Invertterin manuaalinen suunnittelu invertterin erittelyt huomioiden.

- **Suunnittelu**

Invertterin automaattinen suunnittelu, jossa voidaan huomioida virrankulutus.

- **Varaajan suunnittelu**

Hybridi-invertterin / varaavan invertterin automaattinen suunnittelu, jossa voidaan huomioida virrankulutus.

Parannetun invertterisuunnittelun ohella KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma tukee myös tarjouksen laatimisessa. Näin syötettyjen teknisten tietojen lisäksi voidaan liittää asiakasta, projektia ja asentajaa koskevat tiedot, jotka voidaan lisätä PDF-muotoisena yleisnäkyminä tarjoukseen. Suunnitelma voidaan myös tallentaa projektitiedostoksi, jota voidaan tarvittaessa muokata.

Lisätietoja tästä tuotteesta on verkkosivustollamme www.kostal-solar-electric.com kohdassa **Installer portal (asentajan portaali)**.





14.4 Akkuliitännän käyttöönotto

Invertterillä on olemassa mahdollisuus vapauttaa kolmas aurinkopaneelien tulo (DC3) liitännäksi akkuvarajalle. Tilaa sitä varten KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta akun aktivointikoodi, jonka syötät invertteriin. Sen jälkeen voit käyttää kolmatta aurinkopaneelituloa akun liitännään.

Lisätietoja tästä tuotteesta on verkkosivustollamme www.kostal-solar-electric.com.

Luettelo hyväksytyistä akuista on invertterin ladattavissa tiedostoissa.

Jos sinulla on kysyttävää, ole yhteydessä myyntiimme tai huoltokumppaniisi.

- Hanki akun aktivointikoodi KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.
- Syötä akun aktivointikoodi invertteriin tai verkkopalvelimen kautta.
- Liitä akku invertterin kolmanteen aurinkopaneelituloon (DC3).  **Akun liittäminen, Sivu 72**
- Suorita verkkopalvelimessa akun asetukset.

15. Liite

15.1

Tyypikilpi

239

15.2

Takuu ja huolto

241

15.3

Luovutus omistajalle.....

242

15.4

Käytöstä poistaminen ja hävittäminen.....

243



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

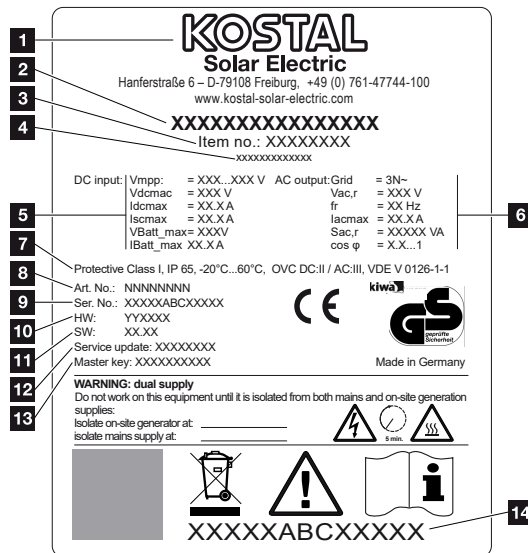
13

14

15

15.1 Tyypikilpi

Laitteessa on tyypikilpi. Tyypikilvestä voidaan katsoa laitetyyppi ja tärkeimmät tekniset tiedot.



- 1 valmistajan nimi ja osoite
- 2 laitetyyppi
- 3 tuotenumero
- 4 lisänimike (esim. huoltolaite)
- 5 DC-tulon tiedot:
 - MPP-säätöalue
 - suurin mahdollinen DC-tulojännite
 - suurin mahdollinen DC-tulovirta
 - suurin mahdollinen DC-oikosulkuvirta
 - suurin mahdollinen DC-akkutulojännite
 - suurin mahdollinen DC-akkutulovirta
- 6 AC-lähdön tiedot:
 - syöttövaiheiden lukumäärä
 - lähtöjännite (nimellinen)
 - verkkotaajuus
 - suurin mahdollinen AC-lähtövirta
 - suurin mahdollinen AC-teho
 - tehokertoimen säätöalue
- 7 suojausluokka standardin IEC 62103 mukainen, suojaustapa, ympäristönlämpötila-alue, ylijänniteluokka, vaatimukset, jotka integroitu verkonvalvonta täyttää
- 8 sisäinen tuotenumero



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

9 sarjanumero

10 laitteiston versionumero

11 ohjelmiston versionumero

12 viimeisimmän päivityksen päivämäärä (vain huoltolaitteissa)

13 asentajan Master-Key-salasana verkkopalvelimelle kirjautumiseen

14 irrotettava takuutarra



15.2 Takuu ja huolto

Tietoja huolto- ja takuuehdoista saat tuotetta koskevista ladattavista tiedostoista osoitteesta www.kostal-solar-electric.com.

Huoltoa ja mahdollista osien jälkitoimitusta varten tarvitsemme tietoomme laitetyypin ja sarjanumeron. Löydät kyseiset tiedot tyyppikilvestä kotelon ulkopuolelta.

Jos sinulla on teknisiä kysymyksiä, soita asiakaspalveluumme:

- Saksa ja muut maat (kieli: saksa, englantia):
+49 (0)761 477 44-222
- Sveitsi:
+41 32 5800 225
- Ranska, Belgia, Luxemburg:
+33 16138 4117
- Kreikka:
+30 2310 477 555
- Italia:
+39 011 97 82 420
- Puola:
+48 22 153 14 98
- Espanja, Portugali (kieli: espanja, englantia):
+34 961 824 927

Varaosat

Jos tarvitset varaosia tai lisätarvikkeita häiriöiden korjaamiseen, käytä ainoastaan valmistajan valmistamia ja/tai hyväksymiä alkuperäisiä varaosia tai lisätarvikkeita.



15.3 Luovutus omistajalle

Kun laite on asennettu ja otettu käyttöön onnistuneesti kaikki asiakirjat on luovutettava käyttäjäryitykselle.

Opasta omistajalle aurinkosähköjärjestelmän ja invertterin käyttö.

Käyttäjälle on opastettava seuraavat asiat:

- DC-kytkimen sijainti ja toiminta
- AC-johdonsuojakatkaisijan sijainti ja toiminta
- laitteen jännitteettömäksi kytkeminen
- laitteen turvallinen käsittely
- laitteen ammattimainen tarkastus ja huolto
- led-merkkivalojen ja näyttöilmoitusten merkitys
- yhteyshenkilö häiriötilanteessa
- Järjestelmä- ja tarkastusdokumentaation välittäminen standardin DIN EN 62446 (VDE 0126-23) mukaisesti (valinnainen).

Sinun on **asentajana ja käyttöönottajana** pyydettävä laitteiston omistajaa vahvistamaan allekirjoituksellaan laitteiston asianmukainen luovutus.

Sinun on **omistajana** vahvistettava allekirjoituksellasi asentajan ja käyttöönottajan tekemä invertterin ja aurinkosähköjärjestelmän standardien mukainen ja turvallinen asennus.



15.4 Käytöstä poistaminen ja hävittäminen

Kun haluat purkaa invertterin, toimi seuraavasti:

1. Kytke invertteri AC- ja DC-puolelta jännitteettömäksi.  **Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97** 



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle. 

Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivu 97

2. Avaa invertterin kansi.
 3. Irrota liittimet ja kaapeleiden ruuviliitännät.
 4. Poista kaikki DC-johdot, AC-johdot ja kommunikaatiojohdot.
 5. Sulje invertterin kansi.
 6. Irrota invertterin alapuolella oleva ruuvi.
 7. Irrota invertterin yläpuolella olevat ruuvit.
 8. Nosta invertteri seinältä.
- ✓ Invertteri purettu

Asianmukainen hävittäminen

Sähkölaitteet, jotka on merkitty yliviivatulla jäteastialla, eivät kuulu kotitalousjätteisiin. Tällaiset laitteet voidaan jättää maksutta keräyspisteisiin.



Ota selvää maasi paikallisista määräyksistä sekä sähkölaitteiden ja elektronisten laitteiden lajittelusta.

