

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). 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

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.

© 2026 KOSTAL Solar Electric GmbH

pidättää itsellään kaikki oikeudet, mukaan lukien fotomekaaninointaminen ja tallennus sähköisiin välineisiin. Tässä tuotteessa käytettyjen tekstien, näytettyjen mallien,piirustusten ja valokuvien kaupallinen käyttö tai välittäminen. Ohjetta ei saa jäljentää, tallentaa tai siirtäämissään muotoa tai millään välineellä, välittää eikä kääntää osittain eikä kokonaan ilman etukäteensaatavaa kirjallista lupaa.

Voimassa alkaen ohjelmistoversiosta:

02.21

Sisällysluettelo

1.	Tietoa tästä asiakirjasta	7
1.1	Asiakirjan voimassaolo.....	8
1.2	Asiakirjan sisältö, tarkoitus ja kohderyhmät	9
1.3	Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot.....	10
1.4	Tämän käyttöohjeen ohjeet.....	11
2.	Turvallisuus.....	13
2.1	Määräystenmukainen käyttö	14
2.2	Määräystenvastainen käyttö	15
2.3	Omistajan velvollisuudet.....	16
2.4	Henkilöstön pätevyys.....	17
2.5	Vaaranlähteet	18
2.6	Turvalaitteet.....	19
2.7	Henkilönsuojaimet	20
2.8	Toiminta hätätilanteissa	21
2.9	Huomioitavat standardit ja direktiivit	22
3.	Laitteen ja järjestelmän kuvaus	23
3.1	Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa	24
3.2	Järjestelmän yleisnäkymä	26
3.3	Invertteri	29
3.4	Invertterin DC-kytkin	30
3.5	Liitäntäpaneeli	31
3.6	Liitäntätila	32
3.7	Smart Communication Board -kortti (SCB)	33
3.8	Toiminnot	35
3.9	Invertterin sisäiset suoja-toiminnot	55
3.10	Tuotantotietojen saataville asettaminen.....	58
4.	Kuljetus ja toimitus	59
4.1	Kuljetus ja säilytys.....	60
4.2	Toimituksen sisältö	61
5.	Asennus	62
5.1	Asennuspaikan valinta	63
5.2	WLAN-yhteyden asennuspaikka	65
5.3	Seinäasennus	66
6.	Sähköliitäntä.....	67

6.1	Sähköliitäntä.....	68
6.2	Energiamittarin liitäntä.....	72
6.3	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen	76
6.4	Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	81
6.5	Ulkoinen ylijännitesuoja (SPD)	83
6.6	Kytkenälähtöjen liitäntä	86
6.7	Kommunikaation liitäntä.....	90
6.8	Akun liittäminen	97
6.9	Invertterin sulkeminen	101
6.10	Akun DC-johtojen liittäminen.....	102
6.11	Aurinkopaneelien liitäntä	104
7.	Ensimmäinen käyttöönotto	108
7.1	Ensimmäinen käyttöönotto	109
7.2	Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella	124
7.3	Luovutus omistajalle	126
8.	Invertterin käyttö	127
8.1	Ohjauspaneeli.....	128
8.2	Käyttötila (näyttö).....	131
8.3	Käyttötila (led-valot)	135
9.	Käyttöliittymä ja valikot.....	136
9.1	Invertterin valikkorakenne	137
9.2	Invertterin valikot.....	140
9.3	Invertterin verkkopalvelin.....	152
10.	KOSTAL Solar App / Työkalut	208
10.1	KOSTAL Solar App.....	209
10.2	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali.....	210
11.	Yhteystavat.....	212
11.1	Invertterin/tietokoneen yhteystavat.....	213
11.2	Invertterin käyttö WLAN-siltana muille laitteille	214
11.3	Tietokoneen asetukset.....	216
11.4	LAN-suorayhteyden muodostaminen invertterissä/tietokoneella.....	217
11.5	LAN-suorayhteyden katkaiseminen invertteristä/tietokoneelta	219
12.	Switched outputs (kytkentälähdöt).....	220
12.1	Kytkenälähtöjen yleiskuva	221
12.2	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	224
12.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)	227
12.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille.....	230

12.5	KytKentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle.....	232
12.6	KytKentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	234
13.	Ylijännitesuoja	235
13.1	Ulkoisen ylijännitesuojan analyysin konfigurointi verkkopalvelimessa.....	236
14.	Active power control (tehonohjaus).....	238
14.1	Mihin tehonohjausta tarvitaan?	239
14.2	Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen	240
14.3	Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella	241
14.4	Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta.....	244
14.5	Tehonohjaus EEBusin kautta	246
15.	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus).....	248
15.1	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)	249
15.2	Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)	250
15.3	Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta.....	252
16.	Järjestelmän valvonta	254
16.1	Lokitiedot	255
16.2	Lokitetöjen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen	259
16.3	KOSTAL HELIVOR HV -lokitietöjen kysely ja tallennus.....	261
16.4	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali.....	262
17.	Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä	263
17.1	Invertterin käynnistys	264
17.2	Invertterin sammutus	265
17.3	Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi.....	266
17.4	Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	267
18.	Huolto	269
18.1	Huolto ja puhdistus.....	270
18.2	Kotelon puhdistus	271
18.3	Tuulettimen puhdistus	272
18.4	Ohjelmiston päivitys.....	276
18.5	Tapahtumakoodit	281
19.	Tekniset tiedot.....	282
19.1	Tekniset tiedot.....	283
19.2	Blokkikaavio	287
20.	lisävarusteet	288
20.1	Akkuliitännän käyttöönotto.....	289

21. **Takuu ja huolto** 290

22. **Liite** 291

22.1 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus 292

22.2 Open-Source-lisenssi 293

22.3 Käytöstä poistaminen ja hävittäminen 294

1. Tietoa tästä asiakirjasta

Tässä asiakirjassa on tärkeitä tietoja tuotteen toimintatavasta, turvallisuudesta ja käytöstä. Lue tämä asiakirja huolellisesti ja kokonaan, ennen kuin alat käyttää tuotetta. Noudata kaikissa töissä tämän asiakirjan ohjeita ja turvallisuusmääräyksiä.

Sisältö

1.1	Asiakirjan voimassaolo	8
1.2	Asiakirjan sisältö, tarkoitus ja kohderyhmät.....	9
1.3	Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot	10
1.4	Tämän käyttöohjeen ohjeet	11
1.4.1	Varoitusohjeiden esitystapa	12
1.4.2	Ohjeiden symbolien merkitys	12

1.1 Asiakirjan voimassaolo

Tämä asiakirja koskee sarjan

- PLENTICORE plus G2.

1.2 Asiakirjan sisältö, tarkoitus ja kohderyhmät

Asiakirjan sisältö ja tarkoitus

Tämä asiakirja on kuvatun tuotteen käyttöohje ja osa tuotetta.

Tässä asiakirjassa on tärkeitä tietoja seuraavista aihealueista:

- tuotteen rakenne ja toiminta
- tuotteen turvallinen käsittely
- selvitykset, määräykset ja toimintaohjeet tuotteen käsittelemiseksi kuljetuksesta hävittämiseen
- Tekniset tiedot

Kohderyhmät

Tämä asiakirja on suunnattu seuraaville henkilöryhmille:

- laitteiston suunnittelija
- laitteiston omistaja
- kuljetukseen, varastointiin, kokoonpanoon, asennukseen, käyttöön, kunnossapitoon ja hävittämiseen pätevätyt henkilökunta.

1.3 Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot

Tarvitset seuraavia asiakirjoja ja tietolähteitä tämän asiakirjan sisällön täydelliseen ymmärtämiseen tai kuvattujen työvaiheiden täydelliseen ja turvalliseen toteuttamiseen.

Kaikki tiedot tuotteesta ovat luettavissa verkkosivustollamme kohdassa **Lataus**:
www.kostal-solar-electric.com/download/

Muut noudatettavat asiakirjat

- Laitteiston muiden komponenttien asiakirjat
- Quick Start Guide -pikaohje, joka sisältyy tuotteen toimitukseen
- Luettelo maista, joiden määräykset tuote täyttää
- Sertifikaatit ja valmistajanselosteet sähköverkkoyhtiölle luovutettaviksi
- Luettelo energiamittareista, jotka on hyväksytty tuotteelle
- Luettelo akuista, jotka on hyväksytty tuotteelle
- Luettelo invertterin maakohtaisista parametrilausekkeista
- Invertterissä mahdollisesti ilmenevien tapahtumien luettelo (virheilmoitukset)

Lisätiedot

- Luettelo yhteensopivista kumppaneista: Yleisnäkymä ulkoisten kumppaneiden tuotteista, jotka ovat yhdistettävissä -tuotteiden kanssa valinnaisia laajennuksia varten.

Määräykset

- Laitteiston omistajan määräykset käyttöpaikalla
- Onnettomuuksien ehkäisymääräykset
- Työaineiden turvallisuutta koskevat määräykset
- Hävittämistä ja ympäristönsuojelua koskevat määräykset
- Muut käyttöpaikalla noudatettavat määräykset

1.4 Tämän käyttöohjeen ohjeet

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

1.4.1 Varoitusohjeiden esitystapa



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.



INFO

Sisältää tärkeitä ohjeita laitteen asennusta ja moitteetonta käyttöä varten aineellisten ja taloudellisten vahinkojen välttämiseksi.

1.4.2 Ohjeiden symbolien merkitys



Symboli kuvaa toimia, jotka saa suorittaa ainoastaan sähköalan ammattilainen.



Tieto

2. Turvallisuus

Tässä luvussa annetaan tärkeitä tietoja tuotteen turvallisesta käsittelystä.

Sisältö

2.1	Määräystenmukainen käyttö.....	14
2.2	Määräystenvastainen käyttö	15
2.3	Omistajan velvollisuudet	16
2.4	Henkilöstön pätevyys	17
2.5	Vaaranlähteet	18
2.5.1	Loukkaantumisvaara	18
2.5.2	Esinevahingot.....	18
2.6	Turvalaitteet	19
2.7	Henkilönsuojaimet.....	20
2.8	Toiminta hätätilanteissa	21
2.8.1	Toiminta tulipalon sattuessa	21
2.9	Huomiodut standardit ja direktiivit.....	22

2.1 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

- Tuote on invertteri, ja sitä käytetään muuntamaan aurinkosähköjärjestelmästä tuleva tasavirta vaihtovirraksi.
- Synnitettyä vaihtovirtaa voidaan käyttää seuraavalla tavalla:
 - oma kulutus
 - syöttö julkiseen verkkoon
 - välivarastointi akkuvaraajaan, jos olemassa.

Käyttöalueet

- Tuote on tarkoitettu sekä ammattimaiseen että yksityiseen käyttöön.

Käyttöpaikka

- Tuote ei ole tarkoitettu käytettäväksi räjähdysalttiissa ja aggressiivisissa ympäristöolosuhteissa. Huomioi asennuspaikan määräykset.
- Tuote on tarkoitettu käytettäväksi sisätiloissa ja ulkona.
- Tuote on tarkoitettu ainoastaan paikalla tapahtuvaan käyttöön.

Lisäkomponentteja, varaosia ja lisävarusteita koskevat määräykset

Vain sellaisia lisäkomponentteja, varaosia ja lisävarusteita saa käyttää, jotka on hyväksynyt tätä tuotetyyppiä varten.

Kaikki tiedot tuotteesta ovat luettavissa verkkosivustollamme kohdassa **Lataus**:
www.kostal-solar-electric.com/download/

2.2 Määräystenvastainen käyttö

Kaikki muu kuin tässä ja muissa noudatettavissa asiakirjoissa kuvattu käyttö on määräystenvastaista ja siten luvatonta.

Kaikki tuotteeseen tehdyt muutokset, joita ei ole kuvattu tässä asiakirjassa, ovat luvattomia. Tuotteeseen tehdyt luvattomat muutokset johtavat takuun raukeamiseen.

2.3 Omistajan velvollisuudet

Tuotteen käytön myötä syntyvät seuraavat velvollisuudet:

Ohjeistus

- Tämän asiakirjan saataville asettaminen:
 - Omistajan on varmistettava, että henkilöstö, joka tekee toimenpiteitä tuotteelle ja tuotteen kanssa, on lukenut ja ymmärtänyt tämän tuotteen asiakirjojen sisällön.
 - Omistajan on varmistettava, että tämän tuotteen asiakirjat ovat kaikkien käyttäjien saatavilla.
- Tuotteessa olevien varoituskylttien ja merkintöjen luettavuus:
 - Tuotteet on asennettava siten, että tuotteessa olevat varoituskyltit ja merkinnät ovat aina luettavissa.
 - Omistajan on vaihdettava varoituskyltit ja merkinnät, jotka eivät vanhentumisen tai vaurioitumisen vuoksi ole enää luettavissa.

Työturvallisuus

- Omistajan on varmistettava, että tuotteen kanssa toimimiseen ja tuotteelle tehtäviin toimenpiteisiin käytetään vain pätevää henkilöstöä.
- Omistajan on varmistettava, että laitteisto pysäytetään välittömästi, jos havaitaan puutteita, ja että puutteet poistetaan.
- Omistajan on varmistettava, että tuotetta käytetään vain määrättyjen turvalaitteiden kanssa.

2.4 Henkilöstön pätevyys

Tässä asiakirjassa kuvattuja toimia saavat suorittaa vain henkilöt, jotka ovat päteviä kyseiseen tehtävään. Seuraavilla alueilla vaaditaan toiminnasta riippuen erityisosaamista ja alueisiin liittyvien teknisten termien tuntemusta:

- Sähkötekniikka

Seuraavia erityispätevyyksiä tarvitaan lisäksi:

- kaikkien invertterin käsittelyyn liittyvien turvavaatimusten tunteminen
- tuotteen käsittelyyn liittyvien voimassa olevien määräysten tunteminen. Katso  **Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot, Sivu 10.**

2.5 Vaaranlähteet

Tuote on kehitetty ja testattu kansainvälisten turvallisuusvaatimusten mukaisesti. Silti on edelleen olemassa jäännösriskejä, jotka voivat aiheuttaa henkilövahinkoja ja aineellisia vahinkoja.

2.5.1 Loukkaantumisvaara

Sähköiskun aiheuttama vakava loukkaantumisvaara tai kuolemanvaara

Kun valo osuu aurinkopaneeleihin, ne tuottavat korkeaa tasajännitettä, joka syötetään DC-kaapeleihin. Vaurioituneiden jännitettä johtavien DC-kaapeleiden koskettaminen aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia ja jopa kuoleman.

- Älä koske vapaana oleviin jännitettä johtaviin osiin tai kaapeleihin.
- Ennen tuotteelle tehtäviä toimenpiteitä: Kytke tuote jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
- Kaikissa tuotteelle tehtävissä toimenpiteissä: Käytä soveltuvia suojavarusteita ja työkaluja.

2.5.2 Esinevahingot

Vaurioituneiden syöttökaapeleiden aiheuttama tulipalovaara

Kun valo osuu aurinkopaneeleihin, ne tuottavat korkeaa tasajännitettä, joka syötetään invertteriin kulkeviin syöttökaapeleihin. Jos invertteriin kulkevat syöttökaapelit tai pistokkeet vaurioituvat, voi syntyä tulipalo.

- Tarkasta syöttökaapelit ja pistokkeet silmämääräisesti säännöllisesti.
- Jos havaitaan puutteita: Ilmoita asiasta pätevälle henkilöstölle ja vaihdata vaurioituneet osat.

2.6 Turvalaitteet

Asennuksessa tarvittavat turvalaitteet

Seuraavat turvalaitteet on asennettava:

- johdonsuojakatkaisija
- vikavirtasuojakytkin.

2.7 Henkilönsuojaimet

Tietyissä toimissa henkilöstön on käytettävä henkilönsuojaimia. Kussakin luvussa on ilmoitettu, mitä suojaimia on käytettävä.

Tarvittavien suojainten yleisnäkymä

- Kumihanskat
- Suojalasit

2.8 Toiminta hätätilanteissa

2.8.1 Toiminta tulipalon sattuessa

1. Poistu vaara-alueelta välittömästi.
2. Ilmoita tulipalosta palokunnalle.
3. Ilmoita pelastajille, että alueella käytetään aurinkosähköjärjestelmää, ja kerro moduulien, inverttereiden, akun ja erotuskohtien sijainnit.
4. Anna vain pätevän henkilöstön suorittaa muut toimet.

2.9 Huomioidut standardit ja direktiivit

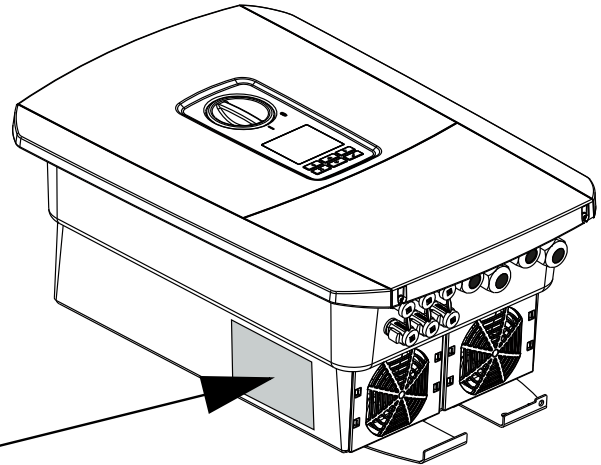
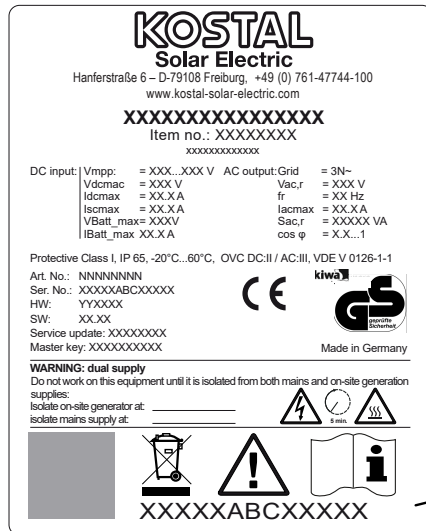
EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa on ilmoitettu standardit ja direktiivit, joiden vaatimukset tuote täyttää.

Kaikki tiedot tuotteesta ovat luettavissa verkkosivustollamme kohdassa **Lataus:**
www.kostal-solar-electric.com/download/

3. Laitteen ja järjestelmän kuvaus

3.1	Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa.....	24
3.2	Järjestelmän yleisnäkymä.....	26
3.3	Invertteri.....	29
3.4	Invertterin DC-kytkin.....	30
3.5	Liitäntäpaneeli.....	31
3.6	Liitäntätila.....	32
3.7	Smart Communication Board -kortti (SCB).....	33
3.8	Toiminnot.....	35
3.8.1	Tuotteiden laajennukset	35
3.8.2	Energianhallinta.....	36
3.8.3	Kiinteistön kulutuksen mittaaminen.....	38
3.8.4	Energian tallentaminen	39
3.8.5	Varjohallinta.....	40
3.8.6	Kommunikaatio	41
3.8.7	Kauko-ohjattava vastaanotin / Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä	42
3.8.8	Keskitetty verkon ja laitteiston suoja	43
3.8.9	Oman kulutuksen ohjaus.....	43
3.8.10	Ulkoinen akun ohjaus	44
3.8.11	Akun älykäs ohjaus	45
3.8.12	Verkkopalvelin	48
3.8.13	Tietojenkeruulaite	49
3.8.14	Tapahtumakoodit.....	49
3.8.15	Huoltokonsepti.....	49
3.8.16	KOSTAL Solar Terminal.....	50
3.8.17	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	51
3.8.18	KOSTAL Solar Plan -suunnittelutyökalu	53
3.8.19	KOSTAL Solar App	54
3.9	Invertterin sisäiset suojatoiminnot	55
3.10	Tuotantotietojen saataville asettaminen	58

3.1 Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa



Laitteen koteloon on kiinnitetty tyypikilpi ja muita merkintöjä. Kyseisiä kylttejä ja merkintöjä ei saa muuttaa eikä poistaa.

Tyypikilvessä on yleisnäkymä invertterin tärkeimmistä tiedoista. Tarvitset näitä tietoja myös ottaessasi yhteyttä huoltoomme.

Tyypikilvessä on seuraavat tiedot:

- Valmistaja
- Malli
- Sarjanumero ja tuotenumero
- **Master key** -salasana asentajana sisäänkirjautumista varten
- Laitekohtaiset tunnustiedot
- QR-koodi, jossa on seuraavat tiedot:
sarjanumero, tuotenumero, laitteiston/ohjelmiston tila, Master key -salasana. QR-koodia voidaan käyttää invertterin ensimmäiseen käyttöönottoon KOSTAL Solar App -sovelluksen kautta.
- Tiedot invertteristä vapautetusta tehosta

Symboli	Selitys
	Varoitus vaarasta

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

3.2 Järjestelmän yleisnäkymä

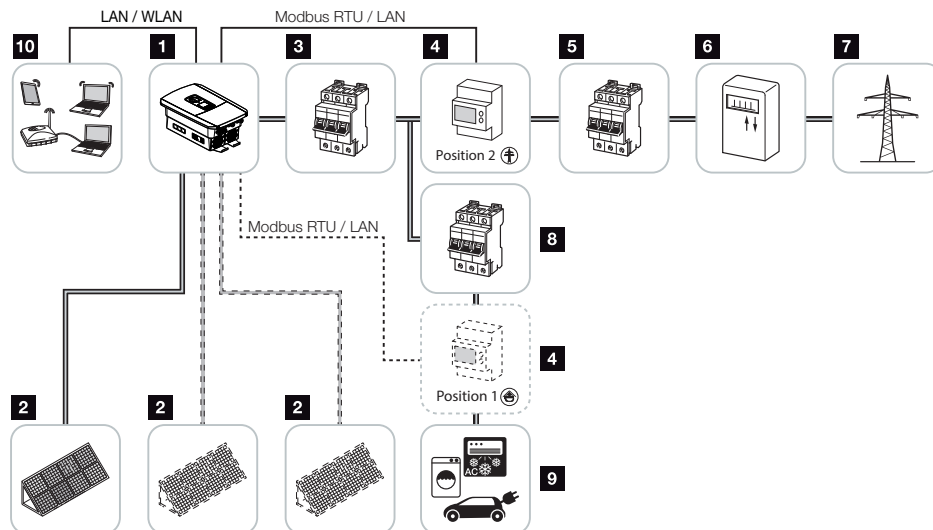
PLENTICORE plus G2 on kolmivaiheinen hybridi-invertteri, jota voidaan käyttää kolmivaiheisissa verkoissa.

Invertteriä voidaan käyttää seuraavasti.

Aurinkosähköinvertterinä

Kun invertteriä käytetään pelkkänä aurinkosähköinvertterinä, DC-tuloihin liitetään vain aurinkopaneelit. Invertteriin on liitettävä vähintään yksi aurinkopaneeli.

Tuotettua energiaa voidaan käyttää omaan kulutukseen omassa kiinteistöverkossa, tai sitä voidaan syöttää julkiseen verkkoon.



- 1 Invertteri
- 2 PV-generaattorit (määrä riippuu tyypistä)
- 3 Vikavirtasuojakytkin Invertteri
- 4 Digitaalinen energiamittari (Modbus RTU)
Talon kulutus (asento 1) tai verkkoliitäntä (asento 2). Asento 2 on suositeltava.
- 5 Talon päävarmistin
- 6 Syöttömittari tai älymittari (ei kaikissa maissa)
- 7 Julkinen verkko
- 8 Virtajohtimen suojakytkin Sähkönkuluttaja
- 9 Sähkönkuluttaja
- 10 Viestintäyhteys Taajuusmuuttaja

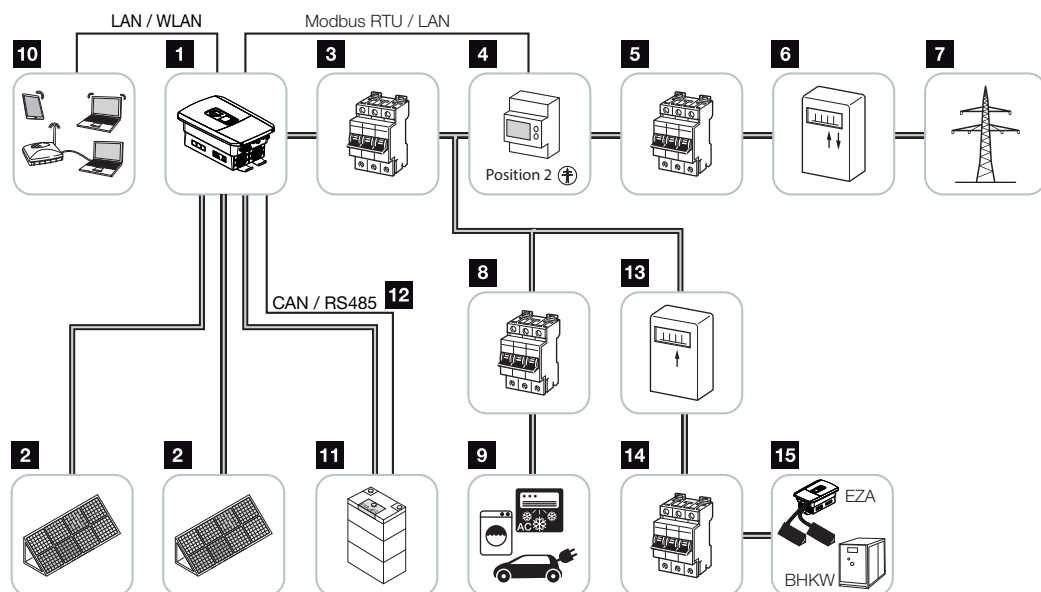
Hybridi-invertterinä (tuotelaajennus tarvitaan)

Kun invertteriä käytetään hybridi-invertterinä, invertteriin liitetään aurinkopaneeleita ja akku.

Jotta akun DC-tulossa oleva akku voidaan tunnistaa, tuotelaajennus **Akkutoiminto** on vapautettava invertterissä aktivointikoodilla.

Invertteriä käytetään energian suoraan tuottamiseen omaan kulutukseen tai energian varastointiin akkuvaraajaan, jos energiaa jää yli. Varastoitua energiaa voidaan käyttää omaan kulutukseen omassa kiinteistöverkossa. Ylijäämäinen energia, jota ei voida enää varastoida, syötetään julkiseen verkkoon.

Myös muut AC-energiatoimittajat, esim. aurinkosähköjärjestelmät, kaukolämpölaitokset tai pientuulivoimalat, voivat välivarastoida energiaa.



- 1 Invertteri
- 2 PV-generaattorit (määrä riippuu tyypistä)
- 3 Vikavirtasuojakytkin Invertteri
- 4 Digitaalinen energiamittari (Modbus RTU)
- 5 Pääsulake talossa
- 6 Kulutus- ja syöttömittari tai älymittari (ei kaikissa maissa)
- 7 Julkinen verkko
- 8 Virtajohtosuoja Sähkönkulutus
- 9 Sähkönkulutus
- 10 Viestintäyhteys Invertteri
- 11 Akun liitäntä (valinnainen aktivoinnin jälkeen)
- 12 Viestintäliitäntä akkuhallintajärjestelmään (BMS) CAN- tai RS485-liitännän kautta (akkujärjestelmästä riippuen)
- 13 Virtajohtosuoja Sähkönkulutus
- 14 Sähkönkulutus
- 15 EZA ja BHKW

- 13 Syöttömittari AC-energian toimittaja
- 14 Ylikuormitussuoja AC-energian toimittaja
- 15 AC-energian toimittaja, esim. CHP, tai muut tuotantolaitokset (EZA), esim. PV-invertteri (AC-energian toimittajalta saatava energia voidaan väliaikaisesti varastoida akkuun)

Tuotelaajennukset

Tuotelaajennukset voidaan aktivoida aktivointikoodilla. Tätä varten tarvitaan PLENTICOIN-kolikoita.

PLENTICOIN on kertakäyttöinen kuponki tuotelaajennuksia varten. PLENTICOIN voidaan lunastaa KOSTAL Solar -verkkokaupassa tarvittavaa aktivointikoodia (esim. akkujen laajennus) varten. PLENTICOIN hankitaan erikoisliikkeistä.

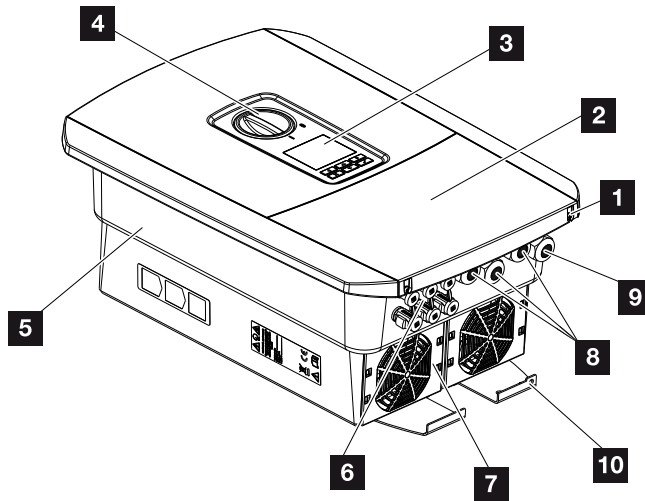
Seuraavat tuotelaajennukset ovat saatavilla ja ne voidaan hankkia PLENTICOIN-kupongilla KOSTAL Solar -verkkokaupasta:

Tuotelaajennukset voidaan sen jälkeen ottaa käyttöön KOSTAL Solar App -sovelluksella, invertterin näytöllä tai invertterin verkkopalvelimella valikkokohdasta **Lisävaihtoehdot** ja syöttämällä siihen aktivointikoodin.

■ Akkulaajennus

Mahdollistaa akun liittämisen akun DC-tuloon.

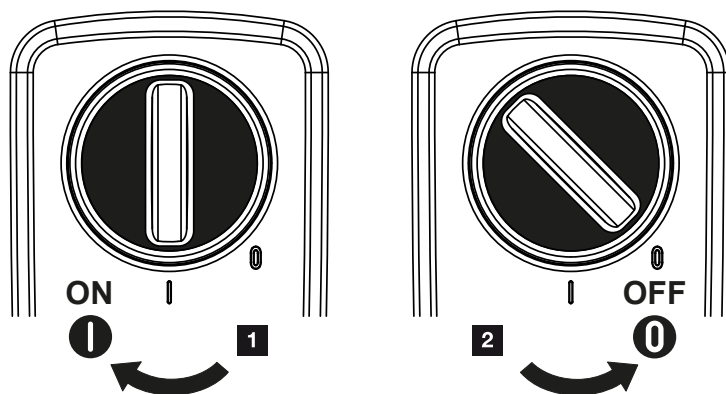
3.3 Invertteri



- 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

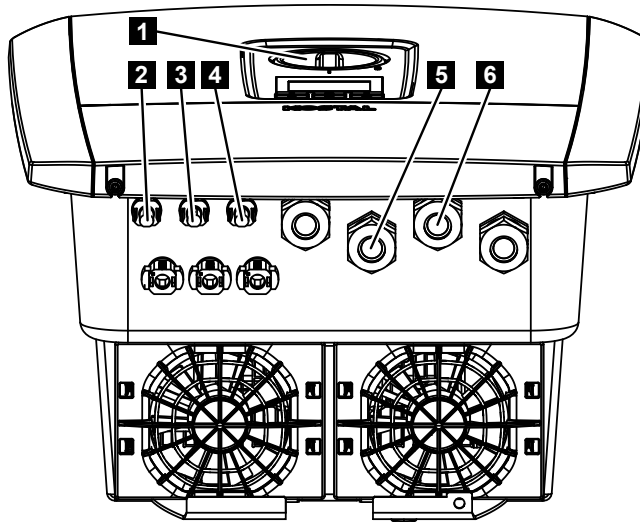
3.4 Invertterin DC-kytkin

DC-katkaisijalla voidaan kytkeä invertteri päälle ja pois päältä. Katkaisija voidaan myös lukita.



- 1 Invertterin kytkeminen päälle
- 2 Sammuta invertteri

3.5 Liitântäpaneeli



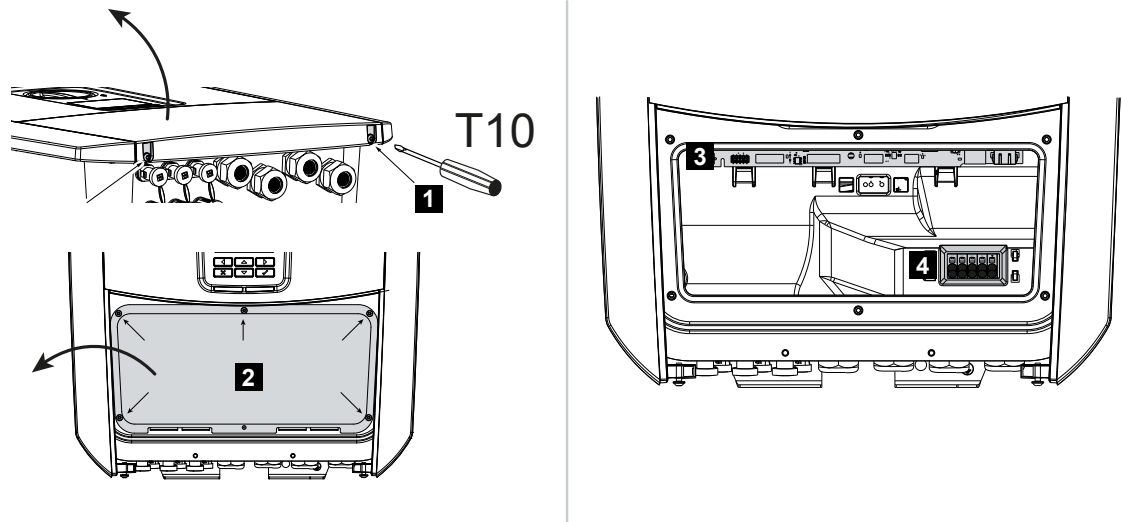
- 1 DC-erottelukytin
- 2 DC-liitäntä 1 PV-generaattoreille
- 3 DC-liitäntä 2 PV-generaattoreille
- 4 DC-liitäntä 3 PV-generaattoreille tai akkuvarastolle (valinnainen)
- 5 Kaapeliläpivienti AC-johdolle
- 6 Kaapeliläpivienti viestintäkaapeleille

DC-tulot

DC-tuloihin voidaan liittää PV-generaattoreita tai akkuvarastoa.

- Tulo DC1: PV-generaattoreille
- Tulo DC2: PV-generaattoreille
- Tulo DC3: PV-generaattoreille tai valinnaisesti akkuvarastolle aktivointikoodilla (tuotelaajennus)

3.6 Liitântätila

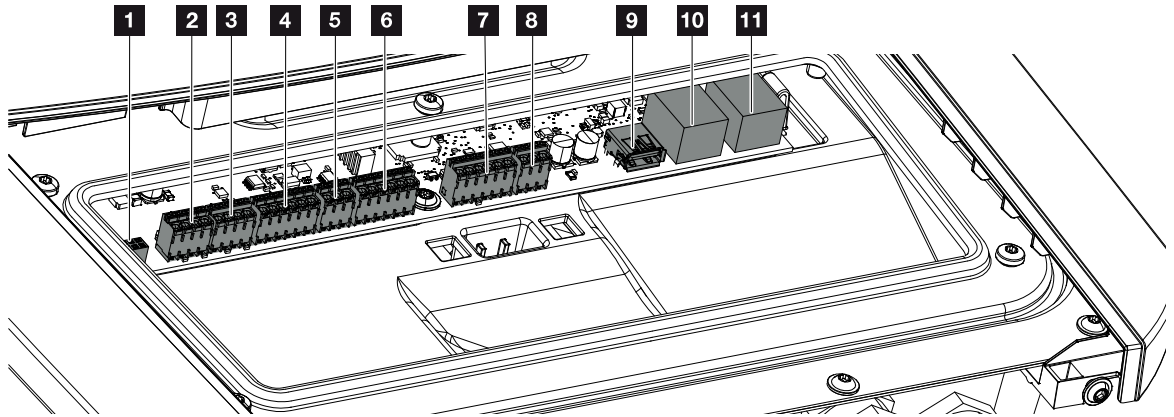


- 1 Kannen ruuvit
- 2 Ruuvit Liitântätila
- 3 Liitântäkortti (SCB)
- 4 AC-liitântäklemmi

Liitântätila voidaan avata puristamalla kiinnitysklipsejä yhteen. Liitântätilassa on:

- AC-liitântäklemmi,
- liitântäkortti (SCB - Smart Communication Board)

3.7 Smart Communication Board -kortti (SCB)



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

Kohta	Kuvaus	Liitin	Nasta	Selitys
1	ei käytössä	X603		-
2	Digitaaliset kytkentälähdöt	X1401	1–2	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 1 (sulkija tai avaaaja)
			3–4	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 2 (sulkija tai avaaaja)
3	Digitaaliset kytkentälähdöt	X1402	5–6	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 3 (sulkija tai avaaaja)
			7–8	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 4 (sulkija tai avaaaja)
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

Kohta	Kuvaus	Liitin	Nasta	Selitys
	Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan sisäisen suojakatkaisijan liitin (NAS) standardin VDE mukaisesti	X403	1	NAS-ohjauksen kytkinkoskettimen liitäntä (-)
			2	--
			3	NAS-ohjauksen kytkinkoskettimen liitäntä (+)
6	Liitin akun kommunikointia varten	X601	1	VDD (+12...14 V:n syöttöjännite)
			2	CANopen-rajapinta High (tiedot +)
			3	CANopen-rajapinta Low (tiedot -)
			4	RS485-rajapinta B
			5	RS485-rajapinta A
			6	GND (0 V:n maa)
7	Liitäntä PIN 5-6 SPD-monitorituloliitäntä (ulkoisen ylijännitesuojan arviointi)	X402	1	--
			2	--
			3	--
			4	GND (0 V maa)
			5	SPS-monitori
			6	GND (0 V 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 muihin laitteisiin, kuten invertteri, KSEM)
11		X206	1	

3.8 Toiminnot

3.8.1 Tuotteiden laajennukset

Tuotelaajennukset voidaan aktivoida aktivointikoodilla. Tätä varten tarvitaan PLENTICOIN-kolikoita.

PLENTICOIN on kertakäyttöinen kuponki tuotelaajennuksia varten. PLENTICOIN voidaan lunastaa KOSTAL Solar -verkkokaupassa tarvittavaa aktivointikoodia (esim. akkujen laajennus) varten. PLENTICOIN hankitaan erikoisliikkeistä.

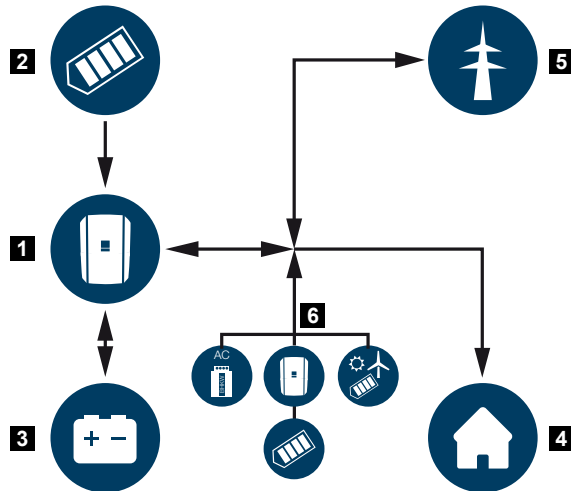
Seuraavat tuotelaajennukset ovat saatavilla ja ne voidaan hankkia PLENTICOIN-kupongilla KOSTAL Solar -verkkokaupasta:

Tuotelaajennukset voidaan sen jälkeen ottaa käyttöön KOSTAL Solar App -sovelluksella, invertterin näytöllä tai invertterin verkkopalvelimella valikkokohdasta **Lisävaihtoehdot** ja syöttämällä siihen aktivointikoodin.

■ Akkulaajennus

Mahdollistaa akun liittämisen akun DC-tuloon.

3.8.2 Energianhallinta



- 1 invertteri
- 2 aurinkopaneelit
- 3 akku
- 4 kuluttajalaitteet kiinteistön verkossa
- 5 julkinen verkko
- 6 muut energiantuottajat

Energiatohokkuuden hallintajärjestelmä ohjaa energian jakautumista DC-puolen (aurinkosähkögeneraattori) ja AC-puolen (talon sähköverkko ja julkinen sähköverkko) välillä. Tätä varten energiatohokkuuden hallintajärjestelmä tarkistaa, onko talon omassa sähköverkossa kulutusta. Energiatohokkuuden hallintajärjestelmän logiikka laskee ja ohjaa PV-energian optimaalisen käytön. Tuotettu PV-energia käytetään ensisijaisesti omassa kulutuksessa. Loput tuotetusta PV-energiasta syötetään julkiseen verkkoon ja siitä maksetaan korvaus.

PV-generaattoreista tuotettua energiaa käytetään seuraaviin tarkoituksiin:

- paikalliset kuluttajat
- akun lataamiseen
- syöttö julkiseen verkkoon ylijäämän sattuessa

Liitetyn akun energiaa käytetään seuraaviin tarkoituksiin:

- paikalliset kuluttajat
- Syöttö julkiseen verkkoon (mahdollista vain ulkoisen akkuohjauksen/akunhallinnan kautta)

Julkisesta verkosta saatavaa energiaa käytetään seuraaviin tarkoituksiin:

- paikalliset kuluttajat
- akun lataamiseen, esim. akun suojaamiseksi talvella tai ulkoisen akkuohjauksen/akunhallinnan kautta.

Lisä-AC-tuottajien energiaa käytetään seuraaviin tarkoituksiin:

- paikalliset kuluttajat
- akun lataamiseen
- syöttö julkiseen verkkoon ylijäämän ollessa

3.8.3 Kiinteistön kulutuksen mittaaminen



INFO

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

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

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



INFO

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

3.8.4 Energian tallentaminen

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

- Liitännän ja akun käytön invertterin akun DC-tulossa 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 varastoinnin avulla ja samalla noudatetaan kaikkia lain määäämiä tehonrajoituksia.

3.8.5 Varjohallinta

Jos kytketty PV-stringi on osittain varjossa, esimerkiksi muiden rakennusten osien, puiden tai sähköjohtojen vuoksi, koko PV-stringi ei enää saavuta optimaalista tehoa. Tällöin kyseiset PV-moduulit toimivat pullonkaulana ja estävät kyseisen stringin suuremman tehon saavuttamisen.

Invertteriin integroidun älykkään varjostuksen hallinnan avulla valitun sarjan MPP-seuranta mukautetaan nyt siten, että PV-sarja voi aina saavuttaa optimaalisen suorituskykynsä osittaisesta varjostuksesta huolimatta.

Varjohallinta voidaan aktivoida jokaiselle sarjalle verkkopalvelimen kautta kohdassa **Huolto > Yleistä > Varjohallinta**.

3.8.6 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.

- **WLAN-silta**

Jos yhdessä laitteistossa on useampi KOSTAL-invertteri, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana olemassa olevalle WLAN-reitittimelle. Muut invertterit, energiamittarit tai akkuvaraajat voidaan yhdistää lähiverkkokaapelilla kyseiseen invertteriin yhteyden luomiseksi paikalliseen kiinteistöverkkoon ja internetiin.

- **RS485/Modbus (RTU)**

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

Turvallinen kommunikaatio

Kuten kaikissa laitteissa, jotka on yhdistetty internetiin, kaikki invertteristä ulospäin siirrettävät tiedot siirretään ainoastaan salattuina.

- **Turvallisuuskonsepti:**

- Salattu tietojensiirto aurinkosähköportaaliin

- Tietojen salaus AES- ja SSL-standardien mukaan

3.8.7 Kauko-ohjattava vastaanotin / Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä

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

Lisätietoja on kohdassa ☒ **Active power control (tehonohjaus), Sivu 238**

3.8.8 Keskitetty verkon ja laitteiston suoja

Joissain maissa vaaditaan keskitetyn verkon ja laitteiston suojan käyttöä, joka valvoo verkon jännitettä ja taajuutta ja sammuttaa virhetilanteessa aurinkosähköjärjestelmän suojakatkaisijan kautta.

Jos sähköverkkoyhtiösi vaatii keskitettyä verkon ja laitteiston suojaa järjestelmääsi, asenna ulkoinen valvontalaite, joka sammuttaa invertterin avauskoskettimen avulla. Ylimääräistä suojakatkaisijaa ei tarvita, sillä invertterin sisäiset kaksoiskytkimet varmistavat sammutuksen.

3.8.9 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 220.

3.8.10 Ulkoinen akun ohjaus

Invertterissä on lataus-/purkaushallinta, joka voidaan konfiguroida verkkopalvelimen kautta kohdassa **Akku > Akun asetukset**.

Täällä voidaan muun muassa aktivoida **ulkoinen akkuohjaus**, joka sitten toteuttaa esimerkiksi energiantoimittajan tai muiden palveluntarjoajien vaatimukset.

Ulkoisen akkuhallinnan kautta ulkoinen palveluntarjoaja pääsee vaihtosuuntaajan lataus-/purkaushallintaan. Palveluntarjoaja voi esimerkiksi ohjata tätä siten, että akkuenergiaa voidaan käyttää talon kulutukseen tai akkuenergia syötetään julkiseen verkkoon verkon vakauttamiseksi (verkon kuormituspiikit [Peak Shaving]) tai verkkopalvelujen tuottamiseksi (ensisijainen säätöteho).



INFO

Laitoksen asentaja on vastuussa mittarijärjestelmän oikeasta valinnasta ja asennuksesta kotiverkkoon. Tässä on noudatettava energiantoimittajan ohjeita.

Laitoksen omistaja on vastuussa sisäisen tai ulkoisen lataus-/purkaushallinnan oikeasta käytöstä ja valinnasta.

3.8.11 Akun älykäs ohjaus

Koskee PLENTICORE plus G2 -mallia ohjelmistoversiosta 02.20 alkaen.

Invertteri on varustettu älykkäällä tuotanto- ja kulutusennusteella (älykäs akkuohjaus), joka yhdessä liitetyn energianvarastointijärjestelmän kanssa jakaa tuotetun sähkön optimaalisesti oman talouden kuluttajille.

Tämän avulla kuluttaja voi käyttää suurimman osan tuotetusta energiasta itse, mikä alentaa sähkön hankintakustannuksia.

Älykäs akkuohjaus tunnistaa ja ottaa huomioon, mihin aikaan päivästä kotitaloudessa tarvitaan eniten energiaa. Tämän perusteella järjestelmä laatii itsenäisesti ennusteita kotitalouden kulutuksen tulevasta kehityksestä ja säätelee akun latausta tai purkamista sen mukaisesti.

Näin varmistetaan, että mahdollisimman suuri osa itse tuotetusta energiasta käytetään itse ja mahdollisimman vähän energiaa syötetään käyttämättömänä julkiseen sähköverkkoon.

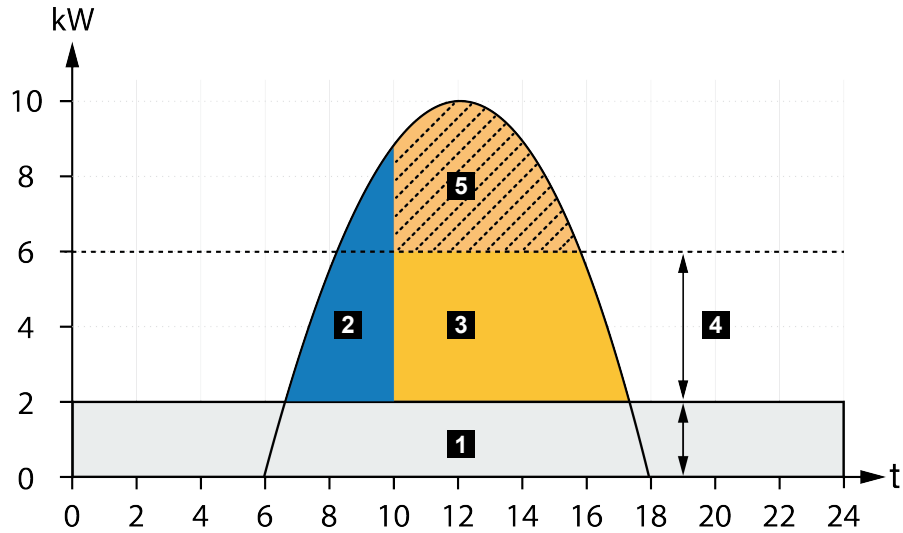
Toimintoa ei tule käyttää, jos sähköajoneuvoa ladataan lisäksi kotiverkon kautta. Tällöin kulutusta ei voida ennustaa tarkasti.

Älykkään tuotanto- ja kulutusennusteen avulla tuotetun energian käyttöä optimoidaan yksinkertaisen sähkön varastoinnin lisäksi, mutta samalla täytetään kaikki lakisääteiset tehorajoitukset (esim. 60 % EEG-säännös).

Älykäs akkuohjaus tulisi aktivoida vain, jos invertterissä on aktivoitu rajoitus. Tämä tarkoittaa, että invertteriin kytketyn PV-tehon on oltava suurempi kuin teho, jonka invertteri syöttää verkkoon.

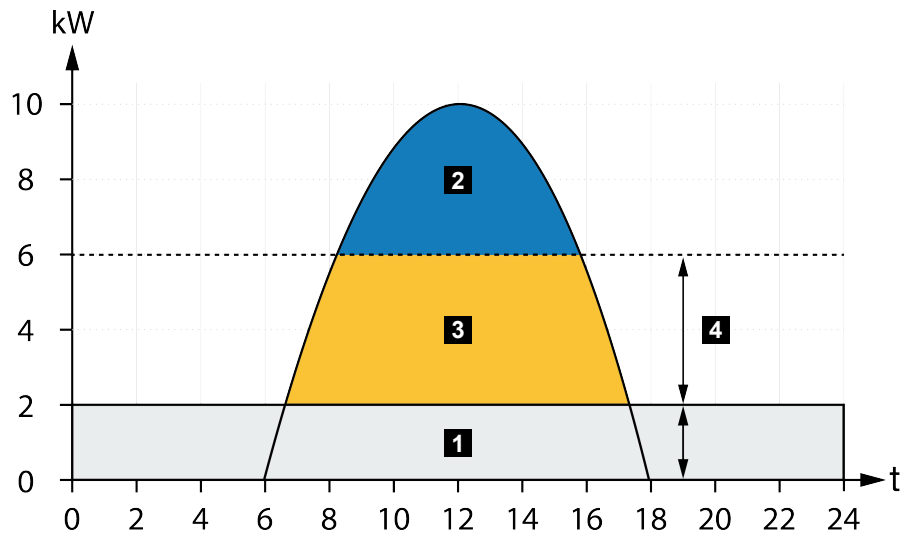
Jos ylimääräisen paikallisesti tuotetun vaihtovirran energian tallennus (**Smart AC Link -toiminto**) on aktivoitu, **älykäs akkuohjaus** ei ole käytettävissä.

Esimerkki säätelystä ilman älykästä akkuohjausta



- 1 kiinteistön kulutus (oma tarve)
- 2 akun lataaminen
- 3 syöttö julkiseen verkkoon
- 4 syötön tehonrajoitus esim. 50 %:iin
- 5 käyttämätön aurinkosähköenergia

Esimerkki säätelystä älykkäällä akkuohjauksella



- 1 kiinteistön kulutus (oma tarve)
- 2 akun lataaminen
- 3 syöttö julkiseen verkkoon
- 4 syötön tehonrajoitus esim. 50 %:iin

Kuvassa **Säätö ilman älykästä akkuohjausta** näkyy, että ilman älykästä akkuohjausta tuotettu PV-energia jää käyttämättä erityisesti voimakkaassa auringonpaisteessa, esimerkiksi tehon rajoittamisen vuoksi 50 %:iin.

Älykkään akun hallinnan ja tuotanto- ja kulutusennusteiden avulla akku ladataan vasta, kun ylimääräistä energiaa ei voida kuluttaa talon verkossa tai syöttää julkiseen verkkoon. Näin tuotettu PV-energia käytetään järkevästi tai varastoidaan akkuun.

Tuloksena kuluttaja lisää omaa kulutustaan ja omavaraisuuttaan.

3.8.12 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 käyttöönotto, sähköverkkoyhtiön määäämien asetusten tekeminen)

3.8.13 Tietojenkeruulaite

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

INFO

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 254.**

3.8.14 Tapahtumakoodit

Jos jokin tapahtuma on sattunut satunnaisesti tai lyhytaikaisesti ja laite siirtyy lopuksi 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**.

3.8.15 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 ottaa yhteyttä asentajaan tai huoltokumppaniin.

3.8.16 KOSTAL Solar Terminal

KOSTAL Solar Terminal on keskitetty alusta sinulle käyttäjänä. Pääset KOSTAL Solar Terminal -alustalle kotisivuiltamme tai seuraavan linkin kautta:

<https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



KOSTAL Solar Terminal -alustalla on tarjolla keskitetysti erilaisia sovelluksia. Jotta voisit käyttää sovelluksia, sinun on ensin rekisteröidyttävä. Näin saat käyttäjätilin kaikkia KOSTAL Solar Terminalissa tarjottavia sovelluksia varten. Asiasta on lisätietoja kotisivuiltamme osoitteessa <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Jos olet jo rekisteröitynyt KOSTAL Solar Terminaliin, voit kirjautua sisään käyttäjätunnuksellasi.

Seuraavat sovellukset ovat saatavillasi käyttäjäroolin mukaisesti:

- KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali
- KOSTAL Solar Webshop
- KOSTAL Solar Plan
- Smart Warranty -takuun aktivointi
- Solar Repower Check

3.8.17 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali

KOSTAL Solar Portal on ilmainen internetalusta aurinkosähköjärjestelmän valvontaa varten.

Aurinkosähköportaalin avulla inverttereiden toimintaa voidaan valvoa internetin kautta. Aurinkosähköjärjestelmän tuotantotiedot ja tapahtumailmoitukset lähetetään invertteristä internetin kautta aurinkosähköportaaliin.

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

KOSTAL Solar Portal suojaa siten aurinkosähköjärjestelmääsi tuotannon heikkenemiseltä, esimerkiksi ilmoittamalla tapahtumasta aktiivisesti sähköpostitse.

Voit kirjautua KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin ilmaiseksi KOSTAL Solar Terminal -alustalla osoitteessa <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Aurinkosähköportaalin toiminnot ovat seuraavat:

- 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

Edellytys aurinkosähköportaalin käytölle:

- Invertterissä on oltava internetyhteys.
- Tietojensiirron KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin on oltava käytössä invertterissä.

- Invertteri ei saa olla yhdistettynä mihinkään toiseen aurinkosähköjärjestelmään KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalissa.
- Invertterin on oltava yhdistettynä sinun aurinkosähköjärjestelmääsi KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalissa.

Lisätietoja on verkkosivustollamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com.



3.8.18 KOSTAL Solar Plan -suunnittelutyökalu

Autamme sinua suunnittelemaan invertterisi ilmaisella KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelmalla.

Voit kirjautua KOSTAL Solar Plan -ohjelmaan ilmaiseksi KOSTAL Solar Terminal -alustalla osoitteessa <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.

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 oma kulutus ja omavaraisuuden potentiaalit.

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

- **Pikasuunnittelu**

Invertterin manuaalinen suunnittelu invertterin erittelyt huomioiden.

- **Vakiosuunnittelu**

Invertterin automaattinen vakiosuunnittelu, 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.

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



3.8.19 KOSTAL Solar App

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

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

KOSTAL Solar App -sovelluksella voit valvoa aurinkosähköjärjestelmääsi 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) > Tools and applications (työkalut ja sovellukset) > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



3.9 Invertterin sisäiset suojoiminnot

Invertterissä on käytössä seuraavat suojoiminnot.

- Eristyksen valvonta
- Vikavirran valvonta



VAROITUS

Invertterin suojoitoiminnon häiriö

Aurinkopaneelin suuret kapasiteetit maahan voivat vaikuttaa eräisiin suojoitoimintoihin, kuten eristyksen valvontaan ja vikavirran valvontaan.

Kyseiset suojoitoiminnot on todistettu aurinkopaneelin ja maadoitetun akun kokonaiskapasiteetille 10 μF . Jos aurinkopaneelin kapasiteetti maahan on tätä suurempi, ei voida taata, että suojoitoimenpiteet toimivat asianmukaisesti.



VAROITUS

Liitetty laite voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon vaaran!

Jos suojoitoiminnot ilmoittavat virheestä, liitetyt laitteet saattavat aiheuttaa tulipalon tai sähköiskun vaaran. Virhe on siksi heti poistettava. Virheen saa korjata vain pätevä kunnossapitohenkilöstö.

Ulkoiset estodiodit eivät vaikuta suojoitoimintoihin.

Tarkasta paikallisesti voimassa olevista pystytysmääräyksistä ja -standardeista, tarvitaanko paikan päällä muita suojoitoimenpiteitä.

Eristyksen valvonta

Ennen yhteyden muodostamista verkkoon invertteri tarkastaa kaikkien aurinkopaneelien ja akun eristyksen maahan.

Jos vastuksen arvo on alle 100 k Ω , se näytetään eristysvirheenä.

- **Invertteri ilmoittaa ”eristysvastustapahtuman”.**

Niin kauan kuin virhe on olemassa ja eristysvastus on liian pieni, invertteri ei ota yhteyttä verkkoon.

Tätä suojoitoimintoa ei voida määrittää eikä poistaa käytöstä.

Vikavirran valvonta

Invertteri valvoo aurinkopaneelin ja akun purkausvirtaa heti kun se on yhdistetty verkkoon.

Sisäinen vikavirranvalvonta on herkkä kaikille virroille ja vastaa B-typin RCD:tä.

Vikavirranvalvonta täyttää seuraavat suojoitoiminnot.

Palosuoja

Jos vikavirta ylittää 300 mA, invertteri kytkeytyy 300 ms:n sisällä pois päältä.

- **Invertteri ilmoittaa ”eristysvalvontatapahtuman” tai ”vikavirta liian korkea -tapahtuman”.**

Invertteri tarkastaa eristyksen maahan ennen uudelleen päälle kytkeytymistä. Jos myös eristysvalvonta havaitsee virheen tai eristysvalvonnan tapahtuma esiintyy usein, se voi viitata eristysvaurioon. Pätevän kunnossapitohenkilöstön on korjattava vaurio välittömästi.

Tätä suojaustoimintoa ei voida määrittää eikä poistaa käytöstä.

Suoja sähköiskulta

Sähköisku johtaa yleensä vikavirran nopeaan nousuun. Invertteri tunnistaa äkilliset vikavirrat ja sammuu nousun korkeudesta riippuen seuraavien aikojen kuluttua:

Vika- tai maadoitusvirran äkillinen muutos [mA]	Nopein reaktioaika [s]
30	0,3
60	0,15
90	0,04

- **Invertteri ilmoittaa ”eristysvalvontatapahtuman” tai ”vikavirta liian korkea -tapahtuman”.**

Invertteri tarkastaa eristyksen maahan ennen uudelleen päälle kytkeytymistä. Jos myös eristysvalvonta havaitsee virheen tai **vikavirta liian korkea** -tapahtuma esiintyy usein, se voi viitata eristysvaurioon. Pätevän kunnossapitohenkilöstön on korjattava vaurio välittömästi.

Suojaustoimintoa ei voi säätää eikä poistaa käytöstä.

Purkausvirran DC-osuuden valvonta

Purkausvirran liian suuri DC-osuus voi haitata alkupään A-tyyppin RCD:n toimintaa.

Kun toiminto **Yhteensopivuus A-tyyppin RCD:n kanssa** on käytössä (oletusasetus), invertteri valvoo lisäksi DC-purkausvirtaa. Kun DC-purkausvirta saavuttaa arvon, joka voi vaarantaa alkupään A-tyyppin RCD:n toiminnan, invertteri sammuu.

- **Invertteri ilmoittaa ”DC-vikavirtatapahtuman”.**

Invertteri tarkastaa eristyksen maahan ennen uudelleen päälle kytkeytymistä. Jos myös eristysvalvonta tunnistaa virheen, se voi viitata eristysvaurioon. Pätevän kunnossapitohenkilöstön on korjattava vaurio välittömästi.

Korkea DC-purkausvirta voi olla kuitenkin myös normaali käytettävästä aurinkopaneelistä riippuen. Tässä tapauksessa pätevä henkilöstö voi myös poistaa valvonnan käytöstä laitteiston tarkastuksen jälkeen, kun on varmistettu, että kaikki alkupään RCD:t ovat tyyppiä B.

3.10 Tuotantotietojen saataville asettaminen

Datasäädöksen (EU) 2023/2854 3 artiklan - Velvoite saattaa tuotteen data ja siihen liittyvän palvelun data käyttäjän saataville - mukaan tiedot tallennetusta datasta on asetettava käyttäjän saataville.

PLENTICORE-invertterin dataa laaditaan ja tallennetaan seuraavasti.

Tuote generoi seuraavat tiedot

sen tuotteen datan tyyppi, muoto ja arvioitu määrä, jota verkkoon liitetty tuote pystyy tuottamaan

- Lokitiedot invertterin verkkopalvelimen kautta:
CSV-muoto, koko 40 kB... 5 MB
- Lokitietojen hakeminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalin kautta:
XML-muoto, koko 2... 50 kB 15 minuutin välein

Tietojen luomisen tiedot

Tiedot generoidaan seuraavasti.

- Tietoja luodaan ja esitetään jatkuvasti
- Tietoja toimitetaan jatkuvasti Modbus-protokollan kautta yhden sekunnin päivitysvälein.

Tietojen tallentaminen muille laitteille

tieto siitä, kykeneekö verkkoon liitetty tuote tallentamaan dataa laitteeseen tai etäpalvelimelle, mukaan lukien tarvittaessa suunniteltu säilytysaika

- Lokitiedot välitetään paikallisesti viideltä minuutilta ja tallennetaan 1,5 vuodeksi
- Jos portaaliin siirto on otettu käyttöön, tiedot siirretään ulkoiselle palvelimelle.

Tietojen hakeminen ja tietoihin pääsy

Tässä on tietoa, kuinka pääset tietoihin, kuinka voit hakea tai tarvittaessa poistaa tietoja, mukaan lukien tieto tähän tarvittavista teknisistä välineistä, käyttöehdoista ja palvelun laadusta.

- Lokitiedot voidaan ladata invertteriltä integroidun verkkopalvelimen kautta tai sopivan invertterisovelluksen kautta.
- Lokitiedot voidaan poistaa toiminnolla **Palauta käyttäjäasetukset**.
- Lokitiedot voidaan ladata myös **KOSTAL Solar Portal** -aurinkosähköportaalin kautta, jos portaaliin tiedonsiirto on otettu käyttöön.

4. Kuljetus ja toimitus

4.1 Kuljetus ja säilytys 60

4.2 Toimituksen sisältö..... 61

4.1 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.

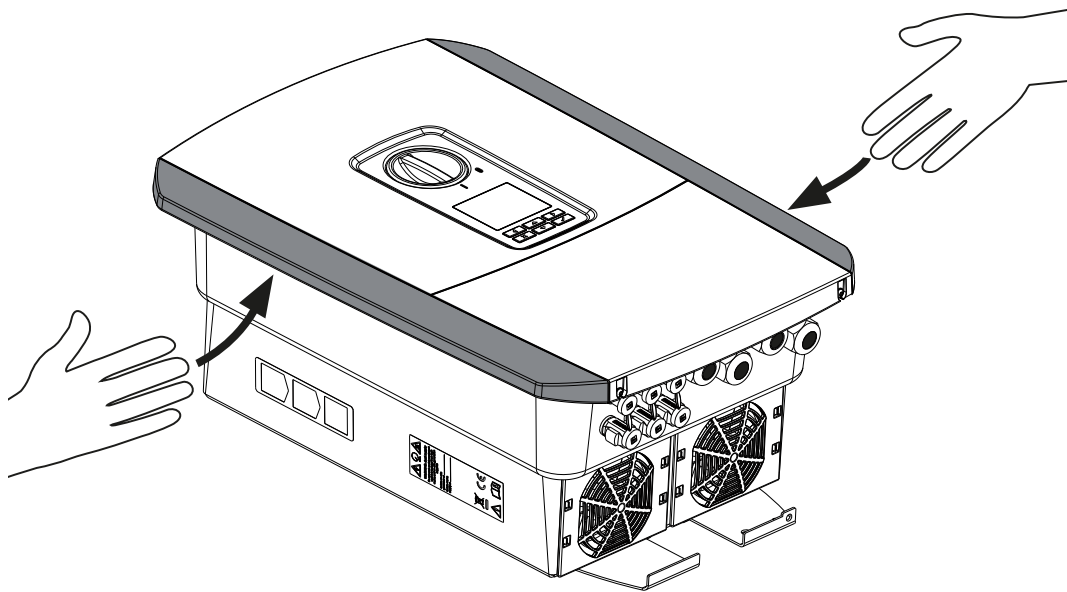


VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA

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

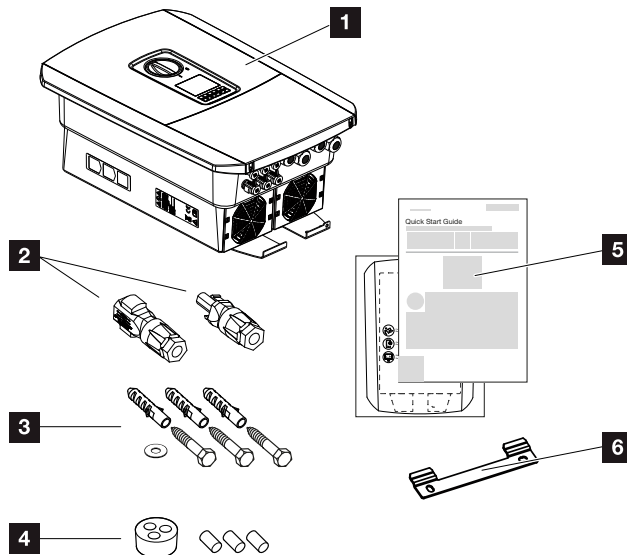
Reklamaatiot ja vahingonkorvausvaatimukset on osoitettava suoraan kulloisellekin kuljetusyritykselle.

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.

4.2 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

5. Asennus

- 5.1 Asennuspaikan valinta..... 63
- 5.2 WLAN-yhteyden asennuspaikka..... 65
- 5.3 Seinäasennus 66

5.1 Asennuspaikan valinta

Huomioi ohjeet oikeanlaisen asennuspaikan valinnassa.



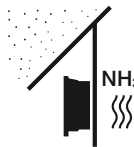
Suojaa invertteri suoralta auringonpaisteelta.



Suojaa invertteri sade- ja roiskevedeltä.



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



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



Asenna invertteri aina vakaaalle 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.

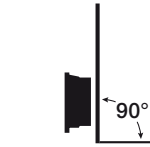
Valitse asennuspaikka tämän ohjeen tietojen mukaisesti. Pidä tuuletusaukot aina vapaina.



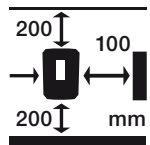
Varmista riittävä turvaväli ympärillä oleviin helposti syttyviin materiaaleihin ja räjähdysalttiisiin alueisiin.



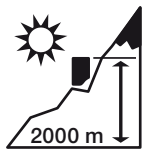
Invertteristä voi kuulua ääniä käytön aikana. Asenna invertteri niin, ettei käytönaikainen melu häiritse ihmisiä.



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.

5.2 WLAN-yhteyden asennuspaikka

Invertteri voidaan yhdistää internetiin 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.

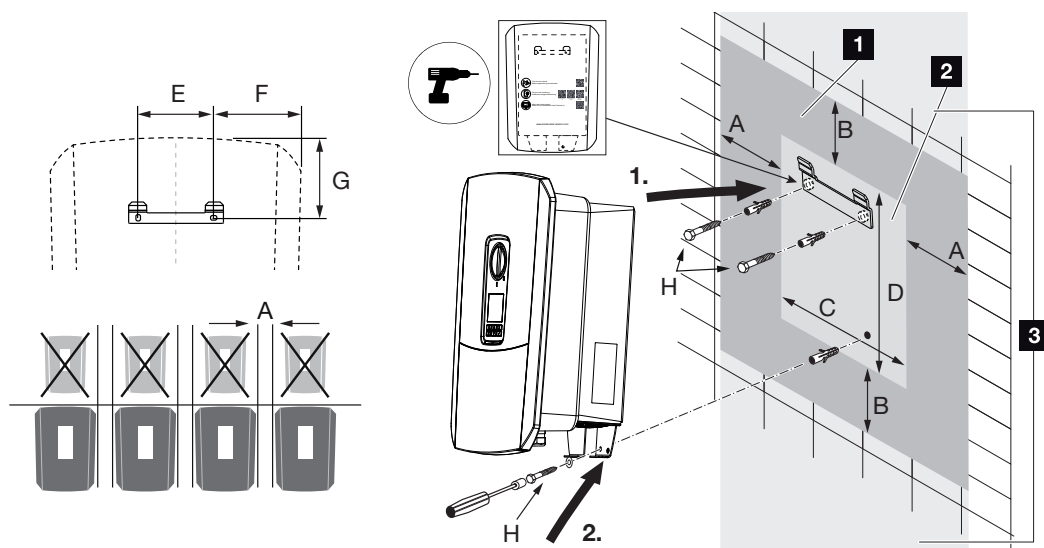
5.3 Seinäasennus

! 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:

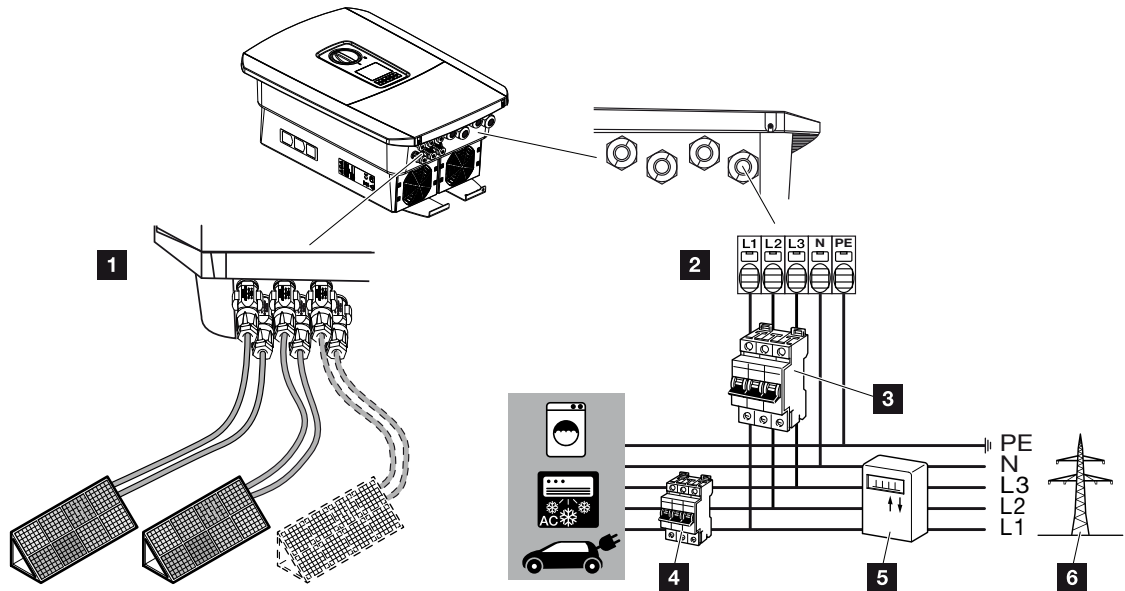
Mitat millimetreissä

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

6. Sähköliitäntä

6.1	Sähköliitäntä	68
6.1.1	Verkkokaapelin liittäminen	69
6.2	Energiamittarin liitäntä	72
6.2.1	Energiamittarin liittäminen.....	74
6.3	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen.....	76
6.3.1	Yleiskatsaus Rundsteuer-vastaanotin Vakioliitäntä.....	77
6.3.2	Yleiskatsaus kauko-ohjausvastaanotin Liitäntä CEI-ohjaussignaaleilla Italiassa..	78
6.3.3	Yleiskatsaus kauko-ohjausvastaanotin Liitäntä Trip-ohjaussignaalin kautta	79
6.3.4	Kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon liittäminen.....	80
6.4	Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	81
6.5	Ulkoinen ylijännitesuoja (SPD).....	83
6.6	Kytkentälähtöjen liitäntä.....	86
6.7	Kommunikaation liitäntä	90
6.7.1	Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta	90
6.7.2	Yhteys ja liitäntä WLANin kautta	92
6.7.3	Invertteri, jossa WLAN-liityntäpiste.....	95
6.8	Akun liittäminen.....	97
6.8.1	Akkukommunikaation liitäntä	98
6.8.2	Akkutulon käyttöönotto	99
6.9	Invertterin sulkeminen	101
6.10	Akun DC-johtojen liittäminen	102
6.11	Aurinkopaneelien liitäntä.....	104
6.11.1	Ota huomioon ennen DC-pistokkeen liittämistä	104
6.11.2	Aurinkopaneelin liittäminen	106

6.1 Sähköliitäntä



! TÄRKEÄ TIETO

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa ulkoisessa suojamaadoitusjohtimessa. Vianvirta-suojalaitteena (RCD) voidaan käyttää AC-puolella tyyppin A tai B RCD:tä ≥ 300 mA. Tyyppin A RCD:n käyttö hyväksytään verkkopalvelimessa kohdassa **Service > General > External Hardware Settings > Residual Current Devices** (Palvelu > Yleiset > Ulkoiset laitteistoasetukset > **Vianvirta-suojalaitteet**). (Oletusasetus: RCD tyyppi A hyväksytty).

- 1 Invertterin liitännät: DC-liitännät
- 2 Invertterin liitännät: AC-liitäntäklemmit
- HUOMAUTUS! On huolehdittava siitä, että AC-liittimen vaiheiden ja talon verkon vaiheiden varaus on yhdenmukainen.**
- 3 Ulkoiset liitännät: Vaihtajan ylivirtakytkin
- 4 Ulkoiset liitännät: kuluttajan vikavirtasuojakytkin
- 5 Ulkoiset liitännät: Energiamittari
- 6 Ulkoiset liitännät: Julkinen verkko

6.1.1 Verkkokaapelin liittäminen

1. Katkaise talon sähköverkosta virta.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

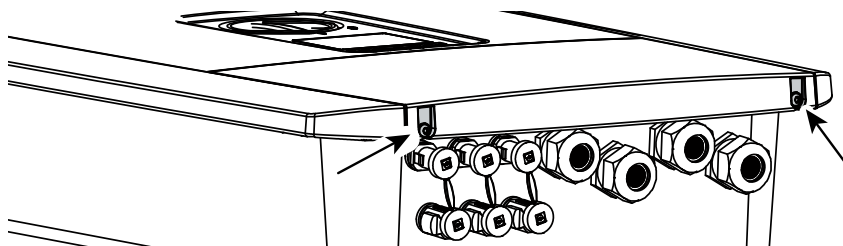
Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi, Sivun 266

2. Varmista, että talon sulakkeet estävät virran kytkemisen uudelleen.
3. Kytke invertterin DC-kytkin **Off-asentoon**.
4. Irrota alemman kannen ruuvit ja poista kansi.

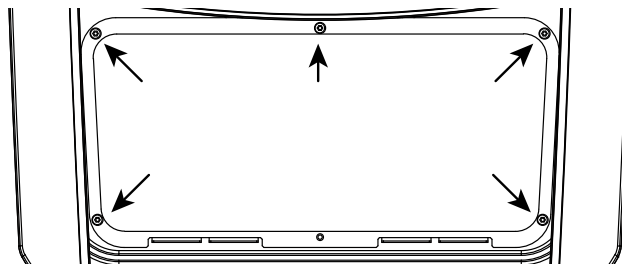


TÄRKEÄ TIETO

Käytä invertterin sisällä tehtävissä töissä vain eristettyjä työkaluja oikosulkujen estämiseksi.



5. Irrota liitäntätilan ruuvit ja poista kansi.



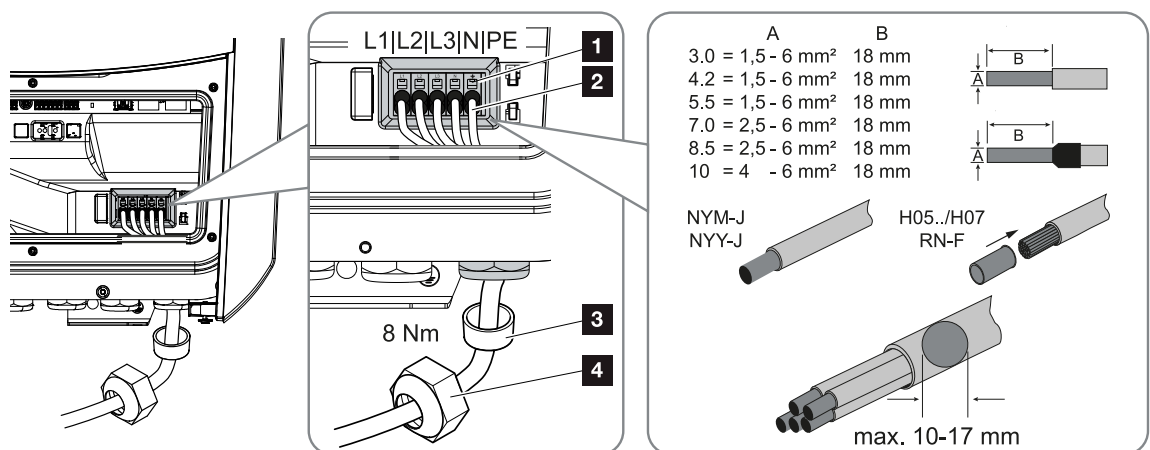
6. Asenna virtajohto virranjakelulaitteesta invertteriin asianmukaisesti.

! TÄRKEÄ TIETO

Tarvittavan AC-kaapelinsuojakytkimen mitoitus, katso Tekniset tiedot.

Yksijohtimisia kaapeleita (tyyppi NYY-J tai NYM-J) ilman johtimenpäitä voidaan käyttää AC-liitäntäklemman kanssa.

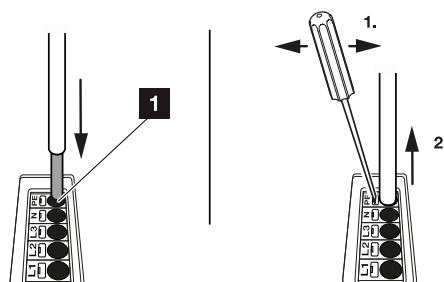
Käytettäessä monisäikeisiä kaapeleita (tyyppi H05../H07RN-F) on käytettävä johtimenpäitä. Tällöin on huolehdittava siitä, että kosketuspituus on 18 mm.



- Vie verkkovirtajohto (2) invertteriin ja tiivistä se tiivisterenkaalla (3) ja mutterilla (4). Kiristä mutteri määrätyn vääntömomentin avulla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
- Jätä tiivisterengas ruuviliitoksiin, joita ei käytetä.
- Liitä verkkovirtajohdon johdot AC-liittimen (1) merkintöjen mukaisesti.

! TÄRKEÄ TIETO

AC-johdojen liittämistä varten invertterissä on jousikuormitteiset liitinrivit. Johdot on asetettava liittimen suuriin pyöreisiin aukkoihin (kohta 1). Kuorinnan pituus on 18 mm. Monisäikeisissä johtimissa on käytettävä johtimenpäitä.



- Asenna verkkovirtajohdon väliin invertterin ja syöttömittarin väliin ylivirtasuojakytkin.



HUOMIO

Ylivirran ja verkkokaapelin lämpenemisen aiheuttama tulipalonvaara

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

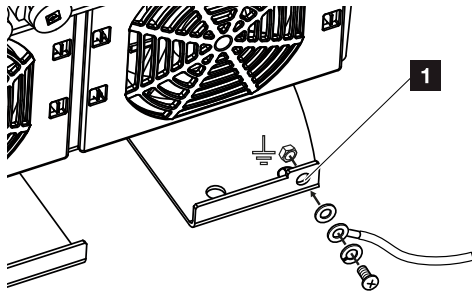
- Käytä soveltuvaa halkaisijaa.
- Asenna johdonsuojakatkaisija estämään ylivirta.



TÄRKEÄ TIETO

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirtaa ulkoisessa suojamaadoitusjohtimessa. Vianvirta-suojalaitteena (RCD) voidaan käyttää AC-puolella tyyppin A tai B RCD:tä ≥ 300 mA. Tyyppin A RCD:n käyttö hyväksytään verkkopalvelimessa kohdassa **Service > General > External Hardware Settings > Residual Current Devices** (Palvelu > Yleiset > Ulkoiset laitteistoasetukset > **Vianvirta-suojalaitteet**). (Oletusasetus: RCD tyyppi A hyväksytty).

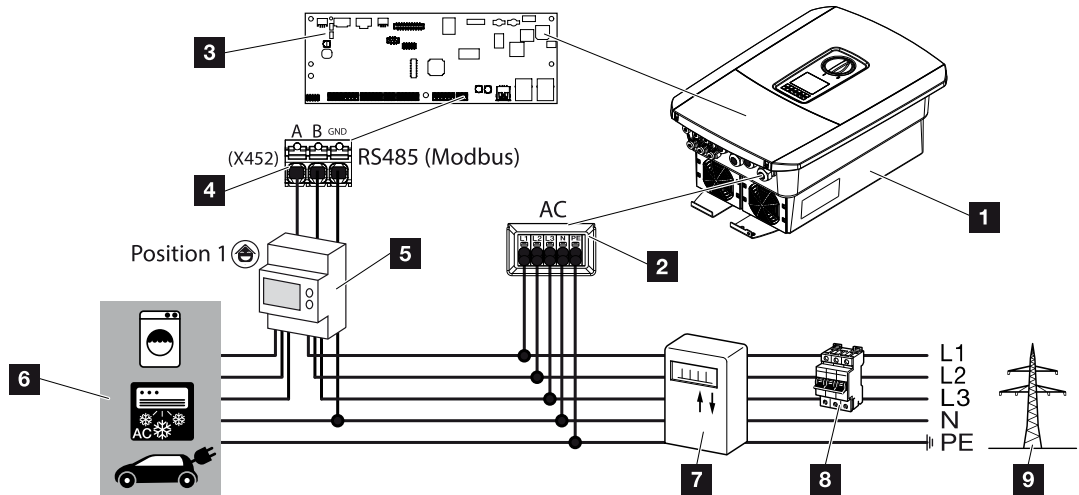
1. Maissa, joissa vaaditaan toinen PE-liitäntä, se on liitettävä kotelon merkittyyn kohtaan (ulkopuolelle).



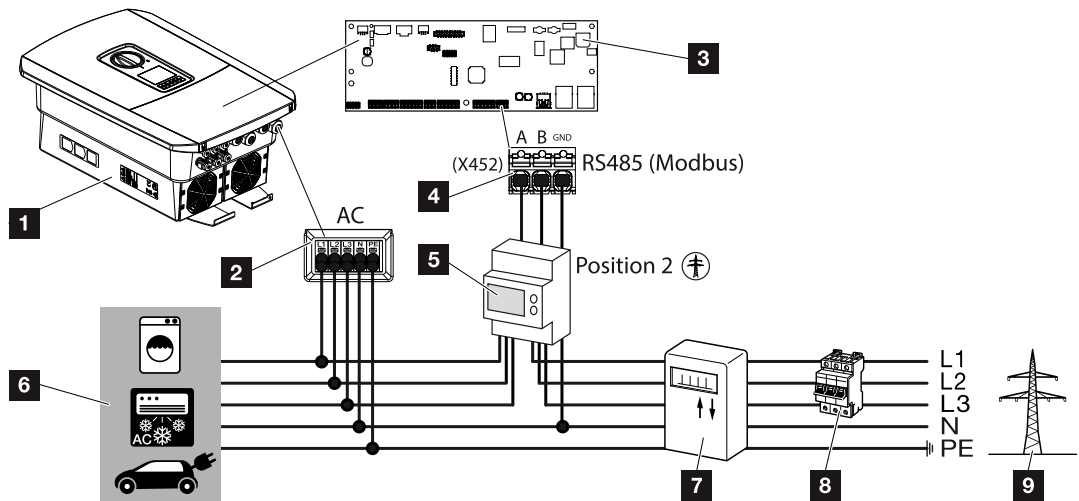
- ✓ AC-liitäntä on kytketty.

6.2 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

- 7 virta- tai syöttömittari tai Smart Meter -mittari
- 8 kiinteistön johdonsuoja
- 9 julkinen verkko

6.2.1 Energiamittarin liittäminen

Energiamittari asennetaan mittarikaapin tai pääjakelijan hattukiskolle.



INFO

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 266

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



INFO

Kommunikaatiokaapelille on asetettu seuraavat vaatimukset:

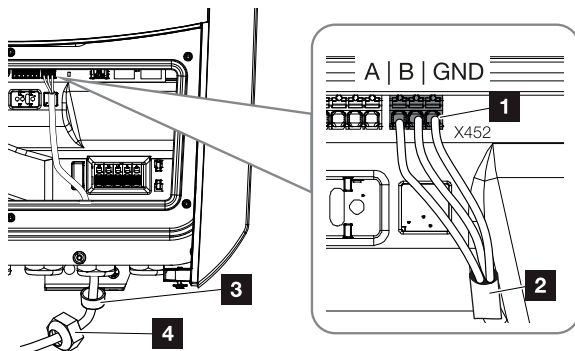
johtimen poikkipinta-ala 0,25–1,5 mm²

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot käytetyn energiamittarin ohjeessa.

4. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä energiamittarin liittimeen.

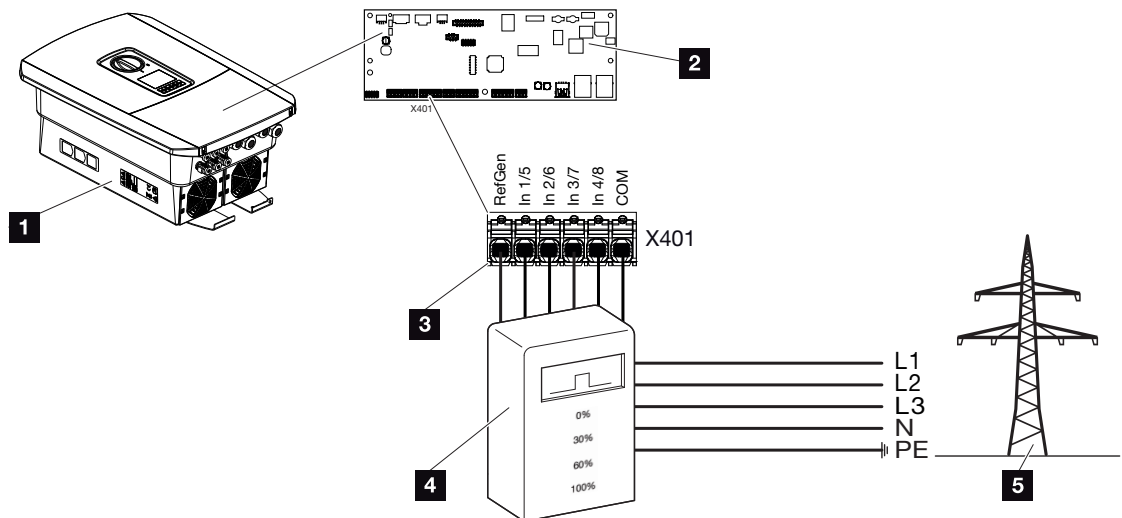


- 1 energiamittarin liitin (Modbus RTU)
- 2 kommunikaatiojohto energiamittariin
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri

✓ Energiamittari on liitetty.

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

6.3 Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen



- 1 Invertteri
- 2 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 3 Ohjausjohto Rundsteuerempfänger
- 4 Ympyräohjausvastaanotin
- 5 Energia-yhtiö

Jotkut energia-yhtiöt tarjoavat aurinkosähköjärjestelmien omistajille mahdollisuuden säätää järjestelmäänsä vaihtelevalla tehonsäätimellä ja siten lisätä syöttöä julkiseen verkkoon jopa 100 %:iin.

i INFO

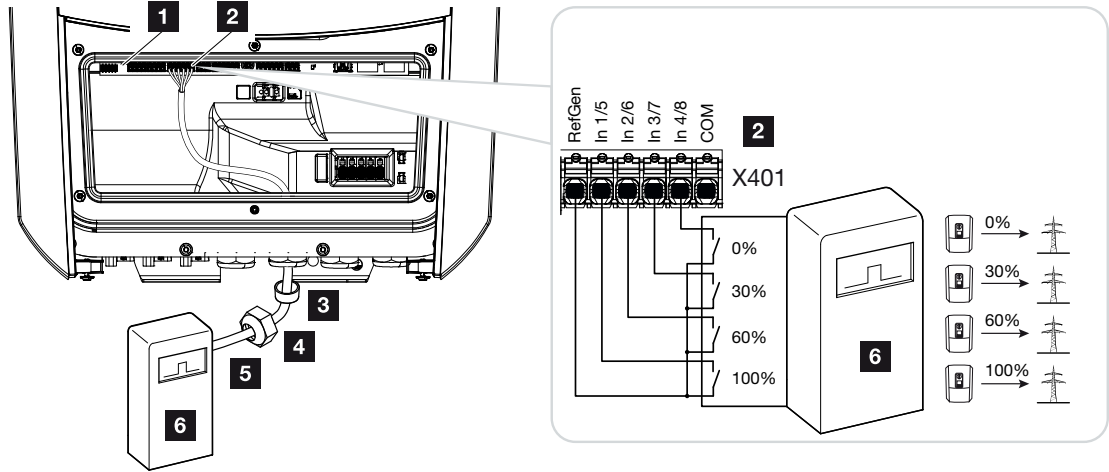
Joissain käyttötilanteissa yhteensopiva energiamittari voi olla edullinen vaihtoehto kauko-ohjattavalle vastaanottimelle. Tällöin energialaitos tosin rajoittaa syöttöä, mutta invertteri ohjaa energiavirtaa niin (oma kulutus kiinteistöverkoissa ja syöttö julkiseen verkkoon), että tuotettua energiaa katoaa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

Tätä varten invertterissä voidaan ottaa käyttöön dynaaminen tehonohjaus. **☑ Active power control (tehonohjaus), Sivu 238**

Kysy energia-yhtiöltäsi tai asentajaltasi, mikä sovellussääntö koskee sinua tai onko jokin muu vaihtoehto (esim. älymittari) sinulle sopivampi.

Jos talon verkossa on jo kytketty kauko-ohjausvastaanotin toiseen KOSTAL-invertteriin, on mahdollista käyttää tämän kauko-ohjausvastaanottimen ohjaussignaaleja. Tätä varten on aktivoitava broadcast-ohjaussignaalien vastaanotto web-palvelimessa kohdassa **Service > Yleistä > Verkkoliitäntä**.

6.3.1 Yleiskatsaus Rundsteuer-vastaanotin Vakioliitäntä

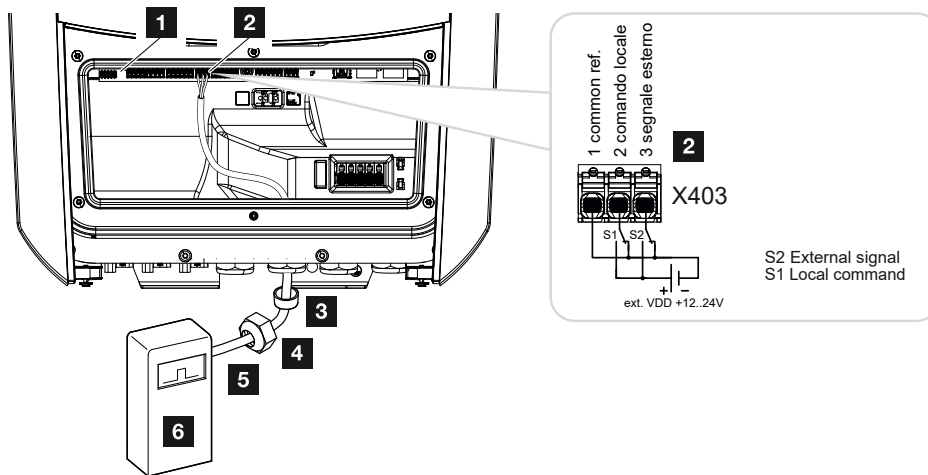


Kuva 1: Sähkökytkentä keskusohjausvastaanotin

- 1 Älykäs viestintälevy
- 2 Liitântäklemm
- 3 Tiivisterengas
- 4 Mutteri
- 5 Ohjausputki
- 6 Pyörivä ohjausvastaanotin

6.3.2 Yleiskatsaus kauko-ohjausvastaanotin Liitäntä CEI-ohjaussignaaleilla Italiassa

Kauko-ohjattava vastaanotin liitetään Italiassa seuraavasti.



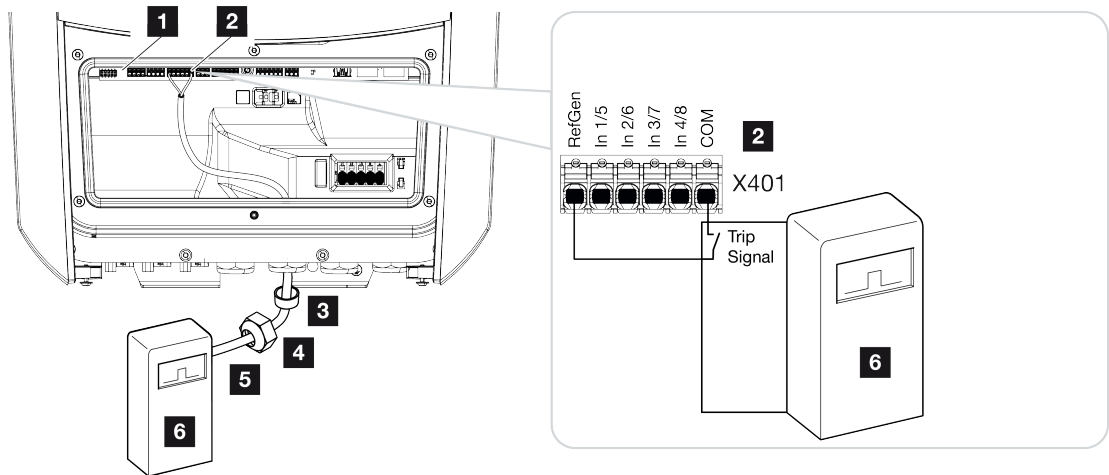
- 1 Smart Communication Board -kortti
- 2 liitin
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri
- 5 ohjausjohto
- 6 kauko-ohjattava vastaanotin

i INFO

Italiassa (standardi CEI0-21) liittimessä X403 (VDD) ei saa olla jännitettä. Tällöin on kytkettävä ulkoinen jännitelähde ja vaihtokytkin GND:lle.

6.3.3 Yleiskatsaus kauko-ohjausvastaanotin Liitäntä Trip-ohjaussignaalin kautta

Jos sähköverkkoyhtiön on tarkoitus ohjata invertteriä ulkoisen laukaisusignaalin avulla, laukaisusignaali kytketään invertteriin seuraavasti. Tätä toimintoa varten ei tarvitse tehdä muita asetuksia invertterin verkkopalvelimella.



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

6.3.4 Kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon liittäminen



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

Signaalijohdolle asetetaan seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot valmistajan ohjeessa.

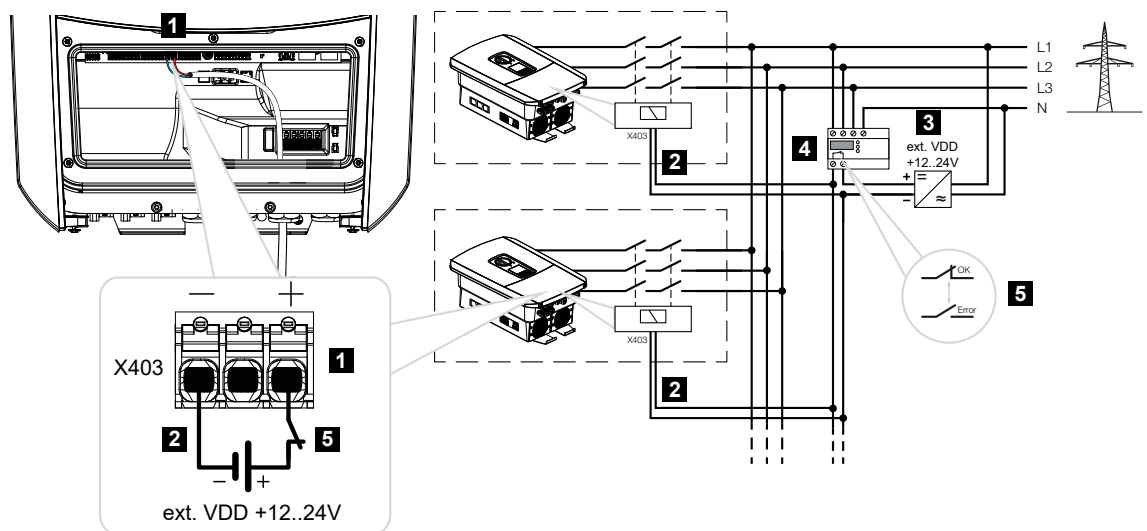
Toimi seuraavasti:

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
 2. Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
 3. Asenna kauko-ohjattava vastaanotin kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.
 4. Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se kauko-ohjattavaan vastaanottimeen valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.
 5. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittimeen.
 6. Kun invertteri on otettu ensimmäisen kerran käyttöön, kauko-ohjattava vastaanotin on konfiguroitava verkkopalvelimella. Kauko-ohjattavan vastaanottimen signaalit voidaan myös ohjata (ohjaussignaaleiden jakelu) muihin samassa kiinteistön verkossa oleviin inverttereihin.
- ✓ Kauko-ohjattava vastaanotin on liitetty.

6.4 Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen

Joissain maissa vaaditaan keskitetyn verkon ja laitteiston suojan käyttöä, joka valvoo verkon jännitettä ja taajuutta ja sammuttaa virhetilanteessa aurinkosähköjärjestelmän suojakatkaisijan kautta.

Jos sähköverkkoyhtiösi vaatii keskitettyä verkon ja laitteiston suojaa järjestelmääsi, asenna ulkoinen valvontalaite, joka sammuttaa invertterin avauskoskettimen avulla. Ylimääräistä suojakatkaisijaa ei tarvita, sillä invertterin sisäiset kaksoiskytkimet varmistavat sammutuksen.



- 1 Liitäntäklenni X403
- 2 Ohjausjohto NAS:sta invertteriin
- 3 Ulkoinen energialähde
- 4 Ohjausyksikkö Verkon ja laitteiston suojaus (NAS)
- 5 Ohjausyksikön kytkentäkoskettimet Verkon ja laitteiston suojaus (NAS)



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

Toimi seuraavasti:

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
2. Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.

3. Asenna keskitetty verkon ja laitteiston suoja kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.
4. Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä keskitettyyn verkon ja laitteiston suojaan valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.



INFO

Signaalijohdolle asetetut vaatimukset:

- johtimen poikkipinta-ala 0,34–1,5 mm² (jäykkä) tai 0,34–1,0 mm² (taipuisa)
- väyläpituus korkeintaan 30 m
- kuorintapituus noin 7,5 mm

5. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittimeen X403.
- ✓ Keskitetty verkon ja laitteiston suoja on liitetty.

Käyttöönoton jälkeen

1. Kun invertteri on otettu ensimmäisen kerran käyttöön, keskitetty verkon ja laitteiston suoja on konfiguroitava verkkopalvelimella.

Toiminto voidaan ottaa käyttöön kohdassa **Huolto > Yleistä > CEI-tulot/VDE > VDE (suojakatkaisija)**.

- ✓ Invertteri on asennettu verkon ja laitteiston suoja-toimintoa varten.

6.5 Ulkoinen ylijännitesuoja (SPD)

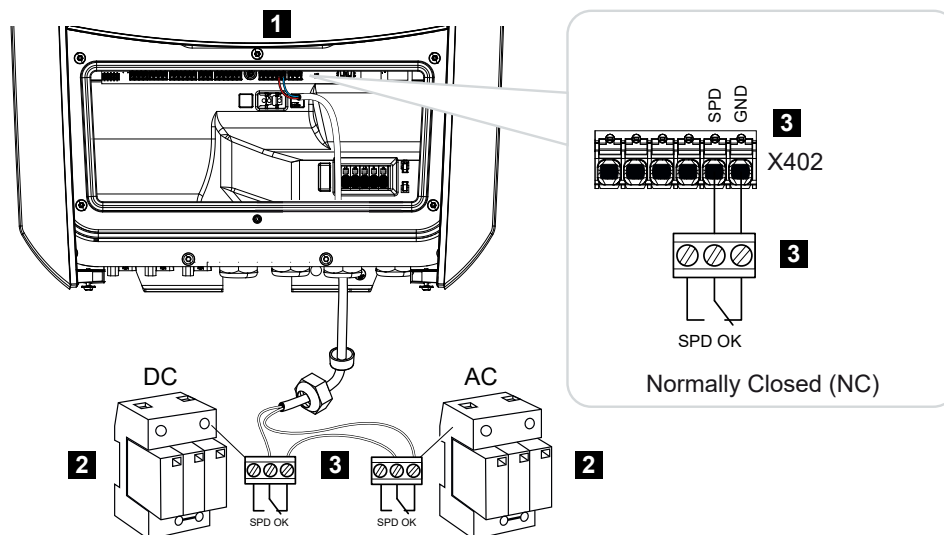
DC-puolelle invertterin ja aurinkopaneelin väliin sekä AC-puolelle invertterin ja verkon väliin tulisi asentaa kumpaankin ylijännitesuoja SPD (Surge Protective Device) aurinkosähköjärjestelmän suojaksi ylijännitteitä vastaan.

Jos olet asentanut invertteriin lisävarusteena saatavan sisäisen DC-ylijännitesuojamoduulin, DC-puolelle ei tarvitse asentaa muuta ulkoista suojaa.

Invertteri pystyy analysoimaan olemassa olevia ulkoisia ylijännitesuojia ja antaa niistä ilmoituksen tapahtuman sattuessa. Yhdistä tällöin ulkois(t)en ylijännitesuojamoduuli(e)n ilmoituslähtö potentiaalivapaasti monitorituloon invertterin X402-liittimessä.

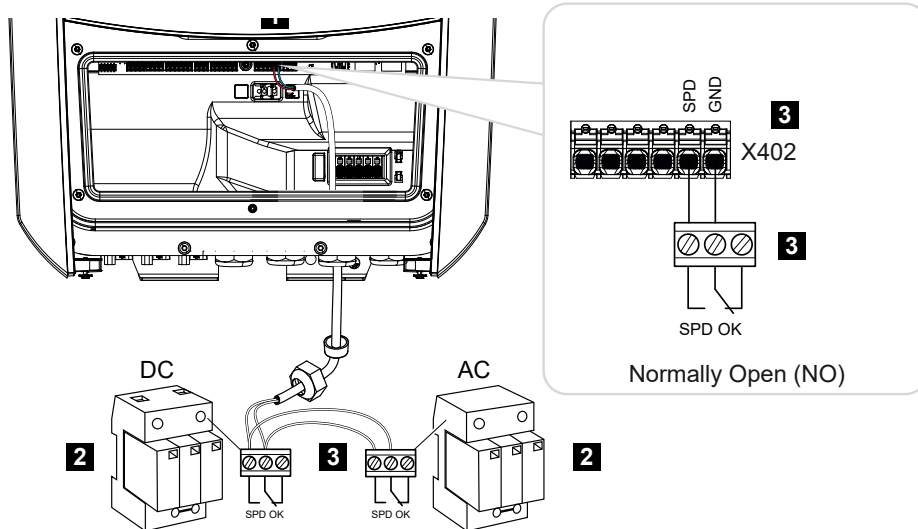
Invertterin käyttöönoton jälkeen ylijännitesuojan ulkoinen analyysi on konfiguroitava verkkopalvelimessa sulkijaksi (Normally Open, NO) tai avaajaksi (Normally Closed, NC).

Ulkoinen ylijännitesuoja avaajana (Normally Closed, NC)



- 1 Liitäntä Klemmi X402 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 2 Ylijännitesuojat (SPD – Surge Protection Devices) AC- ja DC-puolelle
- 3 Ohjausjohto SPD:stä invertteriin

Ulkoinen ylijännitesuoja sulkijana (Normally Open, NO)



- 1 Liitäntä Klemmi X402 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 2 Ylijännitesuojat (SPD – Surge Protection Devices) AC- ja DC-puolelle
- 3 Ohjausjohto SPD:stä invertteriin

Seuraavien vaiheiden suorittaminen signaaliakaapelin liittämiseksi



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

Signaalijohdolle asetetaan seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot valmistajan ohjeessa.

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
2. Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
3. Asenna ylijännitesuoja AC:lle ja DC:lle kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.

4. Vedä signaalikaapeli asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se ylijännitesuojaan valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.
Jos käytössä on kaksi ylijännitesuojaa, kiinnitä huomiota siihen, kuinka signaalijohdot yhdistetään toisiinsa: riviin (NC) tai rinnan (NO).
 5. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä ylijännitesuojan liittimeen X402.
 6. Kun invertteri on otettu ensimmäisen kerran käyttöön, ylijännitesuoja on otettava käyttöön ja konfiguroitava verkkopalvelimella (ylijännitesuojan analyysi).
- ✓ Ulkoisen ylijännitesuojan ilmoituskosketin on liitetty.

Aktivoi ylijännitesuojan ulkoisen merkkisignaalin arviointi

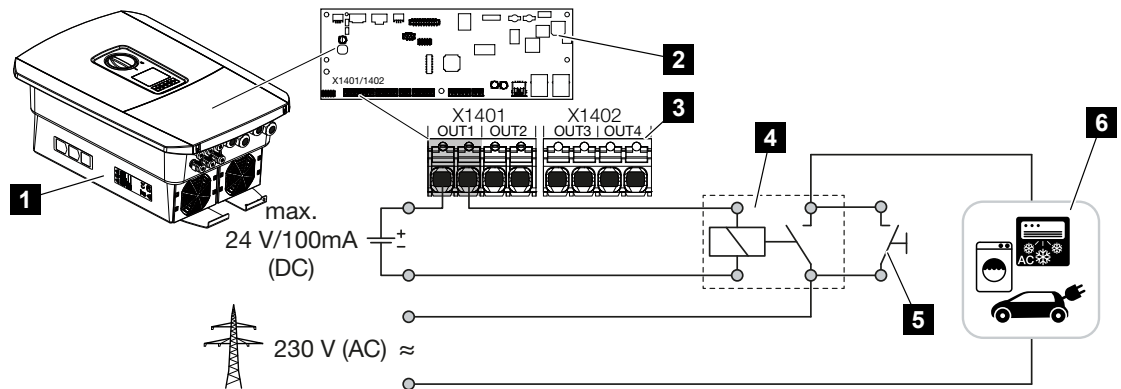


INFO

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

1. Avaa verkkopalvelin. Kirjoita tätä varten invertterin IP-osoite Internet-selaimen osoiteriville ja vahvista painamalla **ENTER-näppäintä**.
 - Web-palvelimen sivu avautuu.
 2. Kirjaudu web-palvelimeen **asentajana**.
 3. Valitse valikosta **Service > Yleiset > Ylijännitesuoja**.
 - **Ylijännitesuojaus-** sivu avautuu.
 4. Aktivoi **ulkoisen merkkisignaalin (liitin X402) arviointi**.
 5. Valitse kohdassa **Ilmaissignaali on kytketty** toiminto **Sulkeva (NO)** tai **Avaava (NC)**.
 6. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Toiminto on aktiivinen.

6.6 Kytkeäntälähtöjen liitäntä



- 1 Invertteri
- 2 Älykäs viestintälevy
- 3 Liitäntäklemmi neljällä kytkeäntäulostulolla (OUT 1–4)
- 4 Kuormarele
- 5 Ohituskytkin
- 6 Kuluttajat/toimilaitteet

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

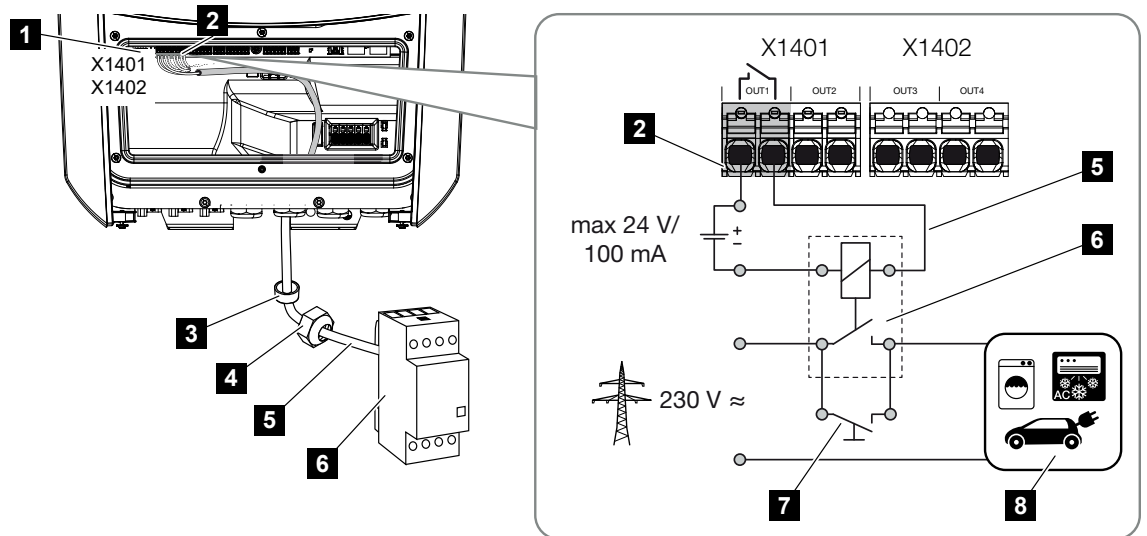
Jos annetaan tapahtumailmoitus, invertteri voi ohjata kytkeäntälähtöön liitettyä toimilaitetta (varoitussvalo, ilmoitussignaali, Smarthome-järjestelmä) ja tiedottaa näin esiintyneestä tapahtumasta.

Lisätietoja konfiguraatiosta  **Switched outputs (kytkeäntälähdöt)**, Sivu 220.

Kytkentälähdön sähköliitäntä

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

Kytkentälähtö 230 V:n kuormille kuormareleen kautta:

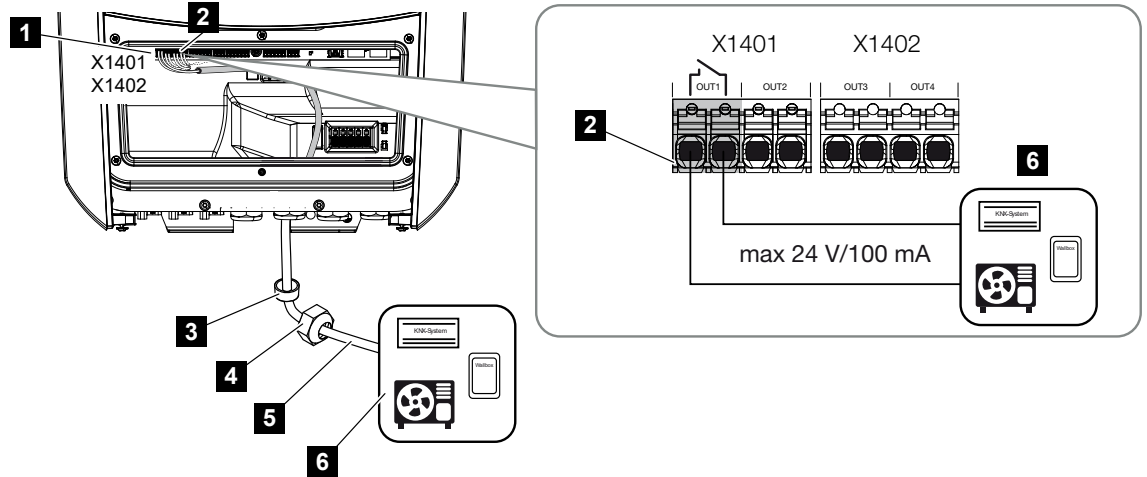


- 1 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 2 Liitäntäklemmi omakäytön ohjaus
- 3 Tiivisterenkaan
- 4 Mutteri
- 5 Ohjausjohto
- 6 Kuormarele / liitäntä potentiaalittoman kontaktin kautta
- 7 Ohituskytkin
- 8 Kuluttaja

Kuormareleen käyttö 230 V:n kuormien irtikytkentään ja ohjaukseen.

- **Käyttötila Kuormanohjaus:** Tällöin ohjataan ulkoista kuormaa (esim. pesukone tai ilmastointilaite).
- **Käyttötila Tapahtumat:** Heti kun on ilmennyt tapahtuma, ulkoista kuormaa (esim. lampua tai merkinantotorvea) ohjataan.

Kytkenälähtö ulkoisille laitteille potentiaalittoman kosketin kautta:



- 1 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 2 Liitäntäklippi omakäytön ohjaus
- 3 Tiivisterenkaan
- 4 Mutteri
- 5 Ohjausjohto
- 6 Kuormarele / liitäntä potentiaalittoman kontaktin kautta

Ulkoisten laitteiden liitäntä, esimerkiksi lämpöpumpun, Wallboxin tai älykotijärjestelmän tulomoduulin liitäntä, suoraan digitaalitulon kytkentälähtöön.

- **Käyttötila SG Ready:** Tällöin aurinkopaneelienergian käytön kytkentäsignaali (esim. kosketin sulkeutuu) ohjataan suoraan lämpöpumpun digitaalitulon.
- **Käyttötila Wallbox:** Lataustapahtuma käynnistetään heti, kun kosketin on suljettu. Wallbox tarjoaa tähän digitaalisen/signaalitulon.
- **Käyttötila Tapahtumat / ulkoinen ohjaus:** Ulkoista laitetta ohjataan digitaali-/signaalitulon kautta. Se voi olla esim. KNX-ohjausyksikkö tai muu Smarthome-järjestelmä.

Liitä sähköinen kytkentälähtö toimimalla seuraavasti:



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

Invertterin vaurioituminen

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

Kun kyse on kuormista tai kuluttajalaitteista, joita ohjataan potentiaalittoman kytkentäkoskettimen (esim. SG-Ready-lämpöpumppuohjauksen tai älykotijärjestelmien) kautta, kuluttajalaitteet voidaan liittää suoraan kytkentälähtöön.

Kytkeäntälähdön kuormitus, potentiaaliton:

maks. kuormitus: 100 mA

maks. jännite: 24 V (DC)



INFO

Signaalijohdolle asetetaan seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

kuorintapituus 8 mm

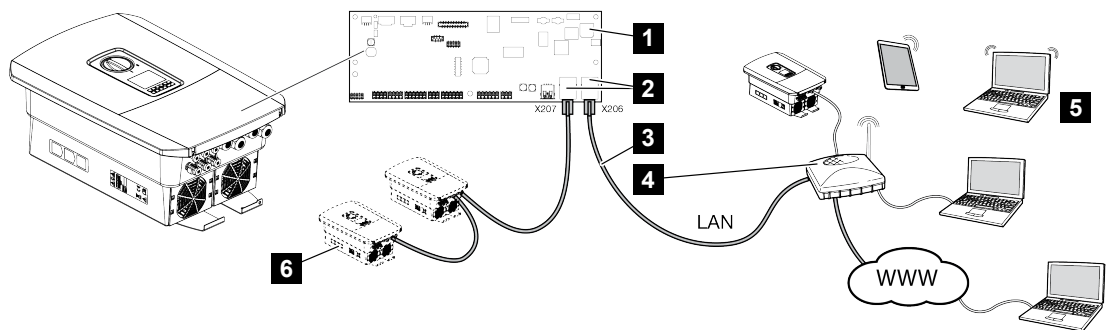
1. Kytke kiinteistöverkko jännitteettömäksi.
 2. Liitä kuormarele tai kuluttajalaite asianmukaisesti Smart Communication Board -kortin kytkentälähtöön (esim. OUT1).
 3. Asenna ja liitä muut oman kulutuksen ohjauksen komponentit asianmukaisesti.
- ✓ Sähköliitäntä on tehty.

6.7 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 90
-  Yhteys ja liitäntä WLANin kautta, Sivu 92

6.7.1 Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta



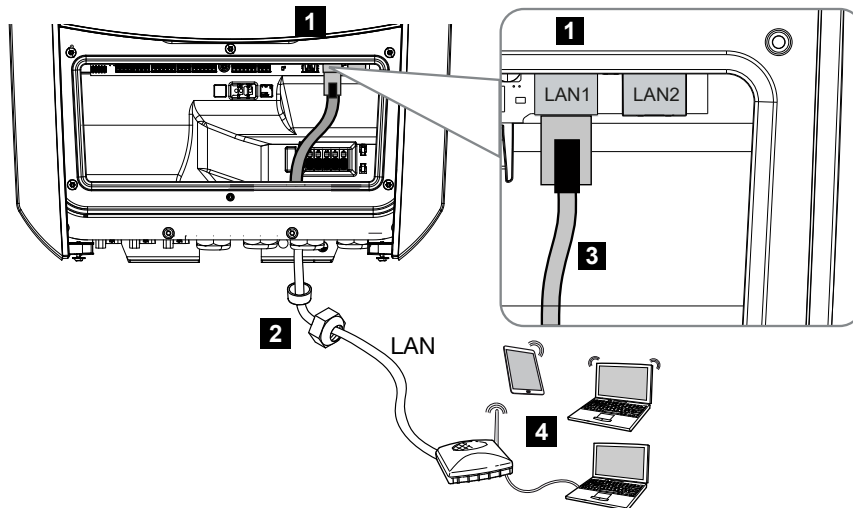
- 1 Älykäs viestintälevy
- 2 RJ45-liitin (Ethernet/LAN)
- 3 LAN-kaapeli
- 4 Reititin, jolla on pääsy Internetiin
- 5 Tietokone / reititin / tabletti / KOSTAL-invertteri (konfigurointia tai tietojen hakua varten)
- 6 Muut LAN-liitännällä kytketyt laitteet, esim. KOSTAL-aurinkosähkömuuntaja

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 LAN-liitäntä (RJ45 Ethernet)
- 2 Tiivisterenkaan ja mutterin
- 3 LAN-kaapeli
- 4 Tietokone (konfigurointia tai tietojen hakua varten)



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

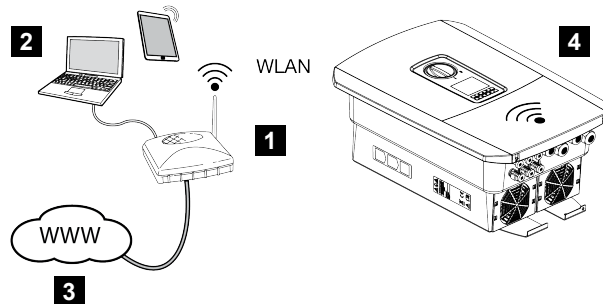


INFO

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.

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
 2. Kytke invertteri jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
 3. Vie Ethernet-kaapeli invertteriin.
 4. Tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
 5. Liitä Ethernet-kaapeli Smart Communication Board -kortin lähiverkkorajapintaan.
 6. Liitä Ethernet-kaapeli tietokoneeseen tai reitittimeen.
- ✓ Invertteri on liitetty omaan verkkoon.

6.7.2 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

i INFO

Ei WLAN-yhteyttä ja lähiverkkoyhteyttä samanaikaisesti samaan reitittimeen.

Jos invertteri on liitetty lähiverkon kautta kotiverkkoon (esim. reitittimeen), on vältettävä ylimääräistä yhteyttä WLAN-verkon kautta samaan reitittimeen. Lähiverkkoyhteys on yleisesti ottaen parempi kuin WLAN-yhteys, sillä se on aina vakaampi yhteys.

Jos invertteri halutaan liittää kiinteistöverkkoon vain WLAN-yhteydellä, on tärkeää, että asennuspaikalla on riittävän vahva signaali.

Invertteriä voidaan lisäksi käyttää langattoman lähiverkon siltana muille laitteille (esim. KOSTAL Smart Energy Meter, akkuvaraaaja).

Liitä lisälaitteet kahteen lähiverkkorajapintaan invertterin Smart Communication Board -kortissa.

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

Invertterin WLAN-rajapinta on asetettava sitä varten verkkopalvelimen avulla kohdassa **Asetukset > Verkko > WLAN > WLAN-tila** arvoon **Client-tila**.

Invertterin käyttö WLAN-siltana

Jos järjestelmässä on useita KOSTAL-inverttereitä, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana olemassa olevaan WLAN-yhdyskäytävään.

Lisäinvertterit, energiamittarit tai akkuvarastot voidaan liittää tähän invertteriin LAN-kaapelilla, jotta yhteys paikalliseen kotiverkkoon ja Internetiin voidaan muodostaa.

WLAN-silta aktivoituu automaattisesti, kun invertteri toimii WLAN-asiakkaana ja on kytketty WLAN-yhdyskäytävään, LAN-kaapeli on kytketty invertteriin muihin laitteisiin ja LAN-liitännän alla on aktivoitu toiminto ***Hae IPv4-osoite automaattisesti***.



INFO

WLAN-siltaa ei voida ottaa käyttöön

WLAN-silta voidaan ottaa automaattisesti käyttöön vain silloin, kun verkossa ei tunnisteta muita DHCP-palvelimia. Kaikki muut laitteet saavat olla liitettynä vain LAN-yhteydellä invertteriin, joka toimii WLAN-siltana.

Tämä tarkoittaa sitä, että WLAN-siltana käytettävään invertteriin ei saa olla liitettynä muuta laitetta, joka on yhdistetty LANin kautta toiseen reitittimeen/yhdyskäytävään ja joka ottaa verkkotietonsa toisen DHCP-palvelimen kautta.

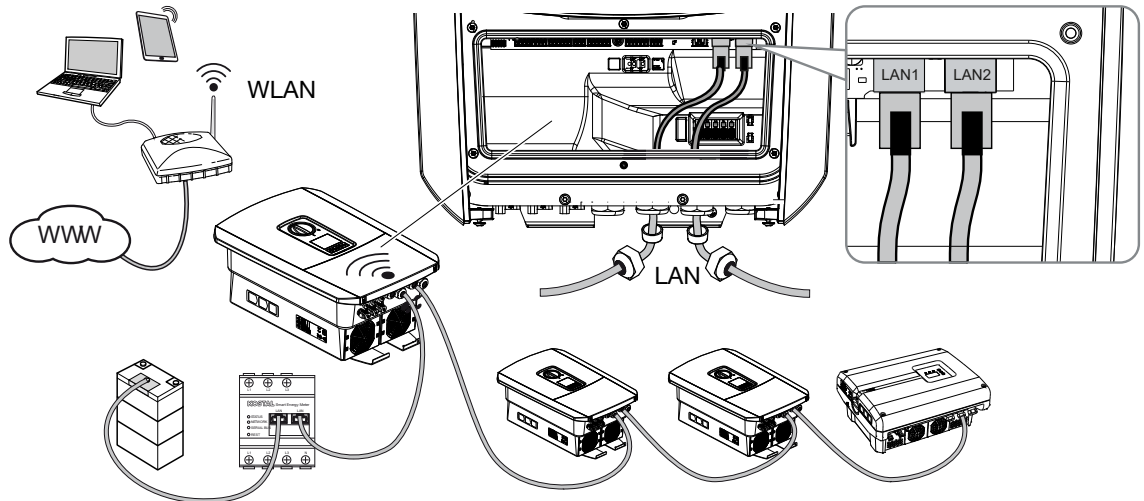


INFO

Automaattinen IP-osoitteen kohdistus ei mahdollista

Joillain reititinmalleilla automaattinen IP-osoitteen kohdistus ei toimi laitteille, joita ei ole liitetty invertterisillan taakse. Jos IP-osoitteen kohdistus ei toimi, aseta invertterisillan takana oleville laitteille staattinen IP-osoite reitittimessä.

Muiden laitteiden liittäminen WLAN-siltaan



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

Liittämiseen on käytettävä luokan 5 (Cat 5e, FTP) tai parempaa Ethernet-kaapelia, jonka pituus saa olla enintään 100 m.

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Pois**.
 2. Kytke invertteri jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
 3. Vie Ethernet-kaapeli invertteriin.
 4. Tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
 5. Liitä Ethernet-kaapeli ulkoisen laitteen (esim. invertterin, energiamittarin tai akun) LAN-liitäntään.
 6. Yhdistä muut laitteet Ethernet-kaapelilla.
- ✓ Ulkoiset laitteet on liitetty. WLAN-rajapinta on vielä konfiguroitava invertterissä ensimmäisen käyttöönoton jälkeen.

6.7.3 Invertteri, jossa WLAN-liityntäpiste

Invertteri voi tarjota WLAN-tukiaseman älypuhelimelle tai tietokoneelle. Tämän yhteyden kautta voidaan suorittaa ensimmäinen käyttöönotto, valvonta tai laitteen konfigurointi.

WLAN-tukiasemaa voidaan konfiguroida edelleen invertterin verkkopalvelimen kautta ensimmäisen käyttöönoton jälkeen.

Invertterin käyttö WLAN-siltana

Jos järjestelmässä on useita KOSTAL-inverttereitä, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana.

Lisäinvertterit, energiamittarit tai akkuvarastot voidaan liittää tähän invertteriin LAN-kaapelilla, jotta yhteys paikalliseen kotiverkkoon ja Internetiin voidaan muodostaa.



INFO

WLAN-siltaa ei voi aktivoida

WLAN-silta voidaan aktivoida vain, jos verkossa ei tunnisteta muita DHCP-palvelimia. Kaikki muut laitteet saavat olla kytkettyinä invertteriin vain LAN-yhteyden kautta.

Tämä tarkoittaa, että invertteriin, jota halutaan käyttää WLAN-siltana, ei saa liittää laitetta, joka on kytketty LAN-yhteydellä toiseen reitittimeen/yhdyskäytävään ja joka saa verkkotietonsa toiselta DHCP-palvelimelta.

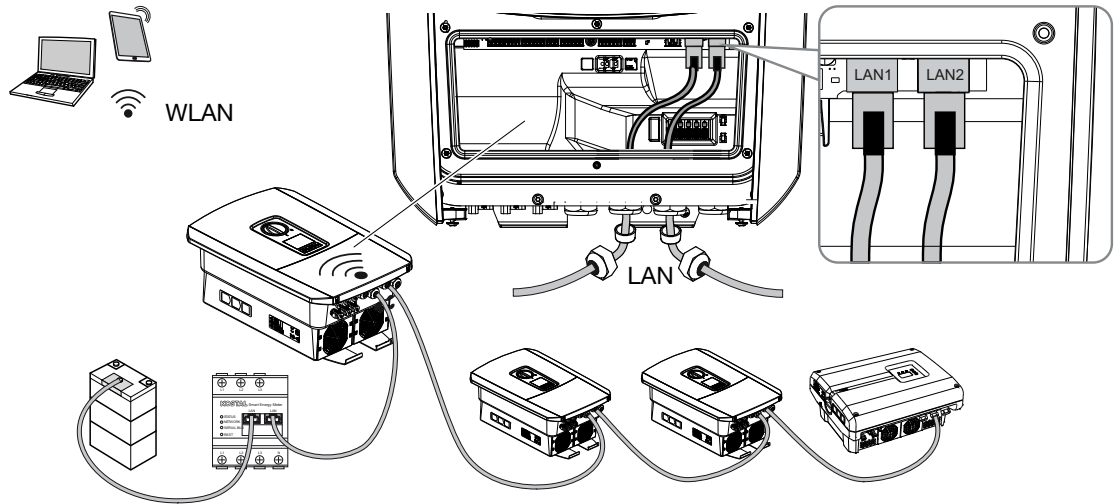


INFO

Automaattinen IP-osoitteen kohdistus ei mahdollista

Joillain reititinmalleilla automaattinen IP-osoitteen kohdistus ei toimi laitteille, joita ei ole liitetty invertterisillan taakse. Jos IP-osoitteen kohdistus ei toimi, aseta invertterisillan takana oleville laitteille staattinen IP-osoite reitittimessä.

Muiden laitteiden liittäminen WLAN-sillalle/Bridge



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

Liittämiseen on käytettävä luokan 5 (Cat 5e, FTP) tai parempaa Ethernet-kaapelia, jonka pituus saa olla enintään 100 m.

1. Kytke invertterin DC-kytkin **Off-asentoon**.
 2. Kytke invertteri jännitteettömäksi ja varmista, ettei se voi kytkeytyä uudelleen päälle.
 3. Vie Ethernet-kaapeli invertteriin.
 4. Tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
 5. Liitä Ethernet-kaapeli ulkoisen laitteen, esim. invertterin, energiamittarin tai akun, LAN-liitäntään.
 6. Liitä muut laitteet Ethernet-kaapelilla.
- ✓ Ulkoiset laitteet on kytketty. Invertterin WLAN-liitäntä on vielä konfiguroitava ensimmäisen käyttöönoton jälkeen.

6.8 Akun liittäminen

Invertterin viimeiseen DC-tuloon voidaan liittää akkuvaraaja aurinkopaneeliketjun sijaan.

Se on mahdollista kuitenkin vain silloin, kun DC-tulo on vapautettu sitä varten. Akkuvaraajan liitäntä otetaan käyttöön syöttämällä akun aktivointikoodi. Voit hankkia akun aktivointikoodin KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.

Noudata seuraavia kohtia:

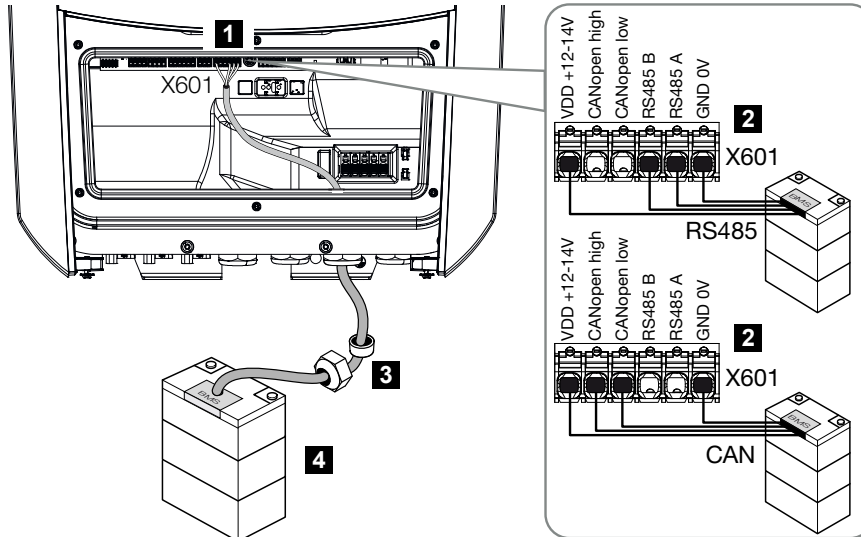
- Akunkäyttö on vapautettava invertterissä.
- Vain KOSTAL Solar Electric GmbH:n hyväksymiä akkuvaraajia (valmistaja) saa liittää invertteriin.



INFO

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

6.8.1 Akkukommunikaation liitäntä



- 1 Liitäntäklemmiin X601
- 2 Liitäntäklemmiin Viestintäjohto Akkuvarastointi (riippuu akkujärjestelmästä)
- 3 Tiivisterenkaan ja mutterin yhdistelmä
- 4 Akkutallennin



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.



INFO

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

johtimen poikkipinta-ala 0,25–1,5 mm²

ulkohalkaisija 5–7,5 mm

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Twisted Pair (esim. Cat.7 / AWG23-19)

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
 2. Kytke akkuvaraaja jännitteettömäksi.
 3. Kytke invertteri jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
 4. Vie kommunikaatiokaapeli akkuvaraajasta invertteriin.
 5. Tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
 6. Liitä kommunikaatiojohto Smart Communication Board -kortin kommunikaatorajapintaan.
 7. Liitä kommunikaatiojohto akkuvaraajassa akun hallintajärjestelmään. Lue tätä varten akun valmistajan käyttöohje.
 8. Jotta akun ja invertterin välille ei syntyisi kommunikaatiovirheitä, molemmat laitteet on yhdistettävä maapotentiaalin kautta.
- ✓ Kommunikaatiojohto on liitetty.

6.8.2 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.



INFO

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 ja vahvista se.
 2. Kuittauksen jälkeen DC-tuloa voidaan käyttää akkuvaraajan liittämiseen.
- ✓ Aktivointi on tehty.

Koodin syöttö verkkopalvelimen kautta:

Ensimmäisen käyttöönoton jälkeen aktivointikoodi voidaan syöttää verkkopalvelimen kautta.

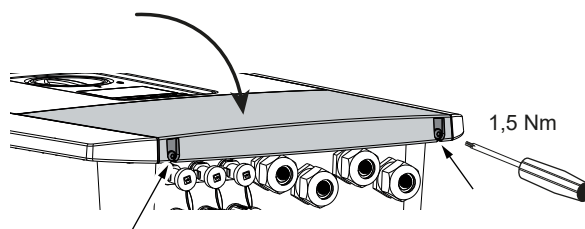
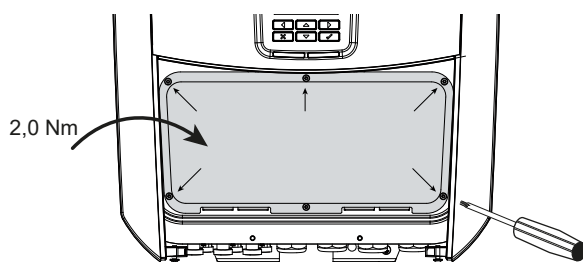
1. Web-palvelimen avaaminen
 2. Avaa valikko **Service** > **Yleiset** > **Lisäasetukset** > **Aktivoi uusi lisäasetus**.
 3. Syötä 10-merkkinen akun aktivointikoodi ja vahvista se.
- ✓ Aktivointi on suoritettu.

Koodin syöttö invertterin valikosta:

1. Ensimmäisen käyttöönoton jälkeen aktivointikoodi voidaan syöttää invertterin seuraavan valikon kohdan kautta.
 2. **Asetukset > Yleiset > Lisäasetukset > Aktivoi asetukset**
 3. Syötä 10-merkkinen akun aktivointikoodi ja vahvista.
- ✓ Aktivointi on valmis.

6.9 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).



6.10 Akun DC-johdojen liittäminen

Akun DC-johdot saa kytkeä invertteriin vain, kun invertteri ja akkuvarasto ovat jännitteettömiä.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Akun DC-johdot voivat olla jännitteisiä.

- Kytke akkuvaraaja ehdottomasti jännitteettömäksi. Noudata akun valmistajan käyttöohjetta.

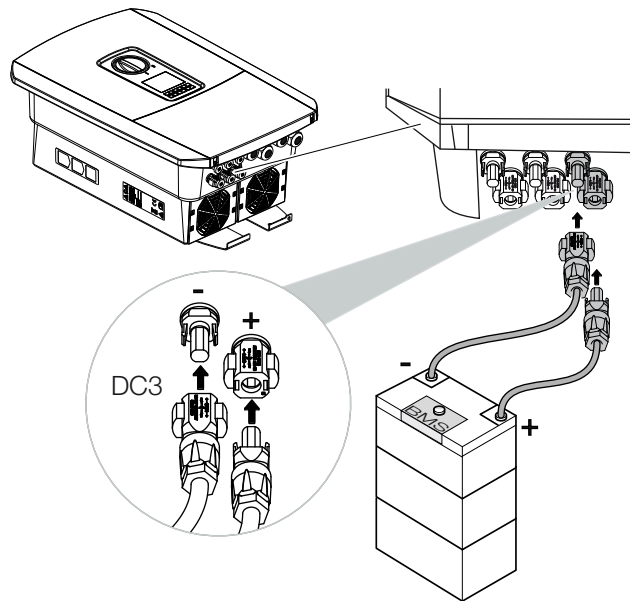


INFO

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

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

1. Kytke akku ja invertteri jännitteettömiksi.
2. Kiinnitä pistoke plusjohtoon ja pistorasia miinusjohtoon asianmukaisesti. Invertteri on varustettu PHOENIX CONTACT -yhtiön liittimillä (tyyppi SUNCLIX). Noudata asennuksessa ehdottomasti valmistajan ajankohtaisia ohjeita (esim. sallittu kiristysmomentti jne.).
Tietoa SUNCLIX-asennusohjeista löytyy osoitteesta: www.phoenixcontact.com
3. Asenna liittimet ja pistokkeet akun DC-johtimiin oikeassa napaisuudessa!
4. Kytke akun DC-johdojen liittimet ja pistokkeet invertteriin. Säilytä liittimien tiivisteet.



5. Konfigurointi ja akkutyyppin valinta on tehtävä web-palvelimella ensimmäisen asennuksen jälkeen.
- ✓ Akun DC-johdot on kytketty.

6.11 Aurinkopaneelien 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.

6.11.1 Ota huomioon ennen DC-pistokkeen liittämistä

- Suunnittele järjestelmän jännitealue välille U_{MPPmin} ja U_{MPPmax} , jotta aurinkopaneelien optimaalinen suunnittelu ja mahdollisimman korkea tuotto voidaan taata. Suunnittelutyökaluna tulisi käyttää KOSTAL Solar Plan -työkalua.
- Tarkasta paneelien oikeanlainen suunnittelu ja kytkentä.
- On suositeltavaa maadoittaa paneelien runko.
- Mittaa DC-tyhjäkäyntijännite. Varmista, että suurinta sallittua DC-tyhjäkäyntijännitettä ei ylitetä.
- Varmista, etteivät plus- ja miinus-navat eivätkä ketjukaapelit ole vaihtaneet paikkaa.
- Kirjaa kaikki mittauservot ja aseta ne reklamaatiotapauksessa saataville.

- Jos aurinkopaneelien teho on suurempi kuin teknisissä tiedoissa on ilmoitettu, on varmistettava, että toimintapiste on edelleen invertterin MPP-jännitealueen sisällä.
- Käytä yhdessä aurinkopaneeliketjussa samoja aurinkomoduulityyppejä välttääksesi tuottotappioita.
- Varmista, että aurinkopaneeliketjun suurin mahdollinen oikosulkuvirta ei ylitä 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.

6.11.2 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.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

Vaurioituminen mahdollista

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



INFO

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

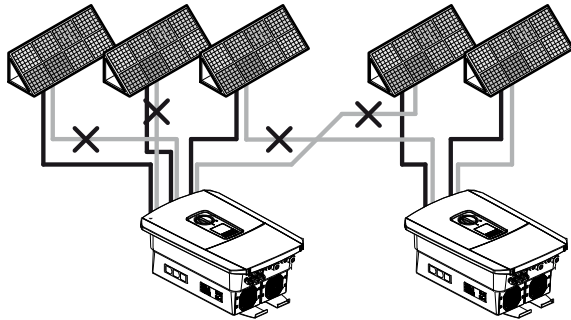


INFO

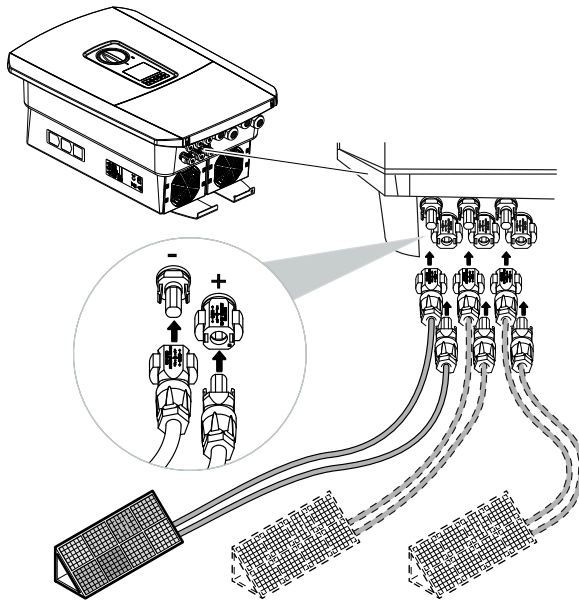
Käytä taipuisia ja tinattuja johtoja, joissa on kaksoiseristys standardin EN 50618 mukaisesti.

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

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
2. Kytke invertteri jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
3. Jos yhdessä aurinkosähköjärjestelmässä on useita inverttereitä, varmista, ettei aurinkopaneeleita liitettäessä synny ristiinkytkentää.



4. Tarkasta ketjut maavikojen ja oikosulkujen varalta ja poista ne tarvittaessa.
5. 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
6. Huomioi oikea napaisuus asennettaessa naaras- ja urosliittimiä aurinkopaneeleiden DC-johtoihin! Aurinkopaneeliketjujen (aurinkopaneelikentän) navat eivät saa olla maadoitettuja.
7. Aseta DC-johtojen naaras- ja urosliittimet invertteriin. Säilytä liittimien tiivistetulpat.



✓ DC-puoli on liitetty.

7. Ensimmäinen käyttöönotto

7.1	Ensimmäinen käyttöönotto.....	109
7.1.1	Ensimmäinen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovelluksella ja asetusavustimella.....	111
7.1.2	Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta	117
7.1.3	Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla.....	121
7.2	Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella	124
7.3	Luovutus omistajalle.....	126

7.1 Ensimmäinen käyttöönotto

Ensimmäinen käyttöönotto voidaan suorittaa **KOSTAL Solar -sovelluksen**, **verkkopalvelimen** tai **invertterin näytön** kautta.

Tarvittavat aktivointikoodit kysytään ensimmäisen käyttöönoton aikana.

Tuotelaajennukset voidaan vapauttaa aktivointikoodeilla. Siihen tarvitaan PLENTICOINEja, jotka voidaan hankkia tukkukaupasta, KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupastamme tai suoraan **KOSTAL Solar App -sovelluksesta**.

INFO

Asennuksen kulku voi vaihdella invertterin ohjelmistoversion mukaan.

Kytke invertteri päälle

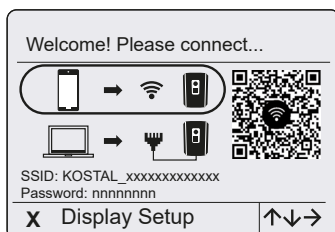
Ensimmäistä käyttöönottoa varten on oltava vähintään **minimi tulojännite (UDCmin)**. Teho on lisäksi riitettävä kattamaan invertterin oma kulutus ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä.

1. Kytke verkkojännite päälle katkaisijan kautta.
2. Kytke akkujärjestelmä päälle akkukytkimellä, jos sellainen on.

INFO

Lisätietoja käytöstä on akkujärjestelmän käyttöohjeessa.

- Akun järjestelmä käynnistyy.
- 3. Kytke invertterin DC-kytkin ON-asentoon.
- 4. Jos ulkoisia DC-erotuskohtia on käytettävissä, kytke DC-merkkijonot peräkkäin.
- Näyttöön tulee asennusapuri.



Ensimmäinen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovelluksella ja asetusavustimella

Tietojen syöttöön tarvitaan älypuhelinta.

Ensimmäinen käyttöönotto suoritetaan **KOSTAL Solar App** -sovelluksessa **Asetusavustin** -kohdan kautta.

Sovellus on vain asentajien käytettävissä. Tällöin **KOSTAL Solar App** -sovelluksessa on siirryttävä Pro-tilaan.

☑ **Ensimmäinen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovelluksella ja asetusavustimella, Sivu 111**

Ensimmäinen käyttöönotto invertterin 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.

Mahdollisia yhteystapoja ovat seuraavat:

- **WLAN-liityntäpiste:** Invertterin päällekytkennän jälkeen invertteri antaa käyttöön WLAN-liityntäpisteen. Älypuhelimella voidaan luoda yhteys invertterin WLAN-liityntäpisteeseen. Pääsytiedot 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.

☑ **Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta, Sivu 117**

Ensimmäinen käyttöönotto invertterin näytön avulla

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

☑ **Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla, Sivu 121**

7.1.1 Ensimmäinen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovelluksella ja asetusavustimella

Seuraavien edellytysten on täyttyttävä, jotta asennus voidaan tehdä **KOSTAL Solar App -sovelluksella** ja **asetusavustimella**.

- **KOSTAL Solar App** -sovelluksen on oltava asennettuna älypuhelimelle.



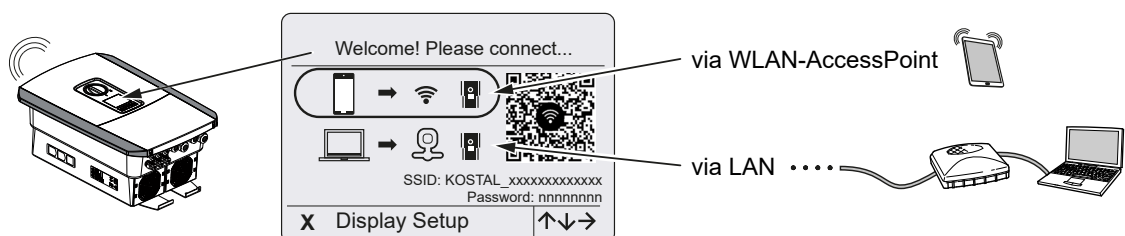
- Olet asentajana luonut tilin **KOSTAL Solar Terminaliin** ja määrittänyt itsesi yrityksesi **asentajaksi**. Näin saat automaattisesti huoltokoodin, jota tarvitaan ensimmäisessä käyttöönotossa. Voit katsoa huoltokoodin **KOSTAL Solar Terminalissa** kohdasta **Minun profiilini**.



- Asetus suoritetaan **KOSTAL Solar App -sovelluksella** invertterin **WLAN-liityntäpisteen** kautta.

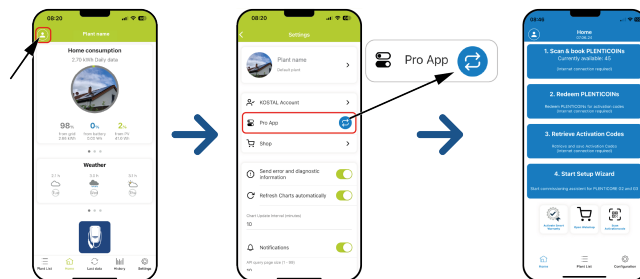
Invertterin liitännätavan valitseminen ja **KOSTAL Solar App -sovelluksen** avaaminen

1. Valitse yhteys invertterin **WLAN-liityntäpisteen** avulla.



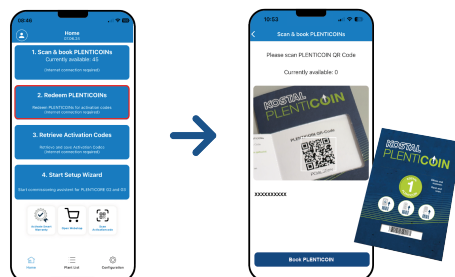
2. Käynnistä **KOSTAL Solar App** älypuhelimellasi.

3. Jos et vielä ole kirjautunut **KOSTAL Solar Terminaliin**, sinua pyydetään automaattisesti kirjautumaan sinne. Sisäänkirjautumisen avulla tietosi tallennetaan automaattisesti **KOSTAL Solar App** -sovellukseen. Samoin tallennetaan huoltokoodi, jos sinut on asetettu asentajaksi. Huoltokoodin voit syöttää myös manuaalisesti käyttöönoton aikana.
4. Siirry **KOSTAL Solar App** -sovelluksessa **PRO-tilaan**.
Mene tätä varten ylävasemmalla oleviin asetuksiin ja ota käyttöön **PRO-tila**.



PLENTICOINIEN skannaaminen ja rekisteröiminen

Invertterissä on erilaisia mahdollisuuksia tuotelaajennuksiin (esim. akkutoiminto ja tehon laajentaminen), jotka voidaan vapauttaa invertterin aktivointikoodeilla. Tuotelaajennukseen tarvittavat aktivointikoodit voidaan lunastaa verkkokaupassa PLENTICOINIEN avulla. PLENTICOINEJA voidaan hankkia erikoisalan liikkeestä tai KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta, ja ne hyvitetään yritystilillesi **KOSTAL Solar App -sovelluksella** tai suoraan **KOSTAL Solar Webshop -kaupassa**. Käytettävissä olevat PLENTICOINIT näytetään **KOSTAL Solar App -sovelluksessa**.



1. Avaa valikkokohta **PLENTICOINIEN skannaaminen ja rekisteröiminen**.
2. Skannaa kertakäyttöisen PLENTICOIN-kupongin QR-koodi.
→ Koodi tunnistetaan ja näytetään.
3. Osoita kertakäyttöinen kuponki yritystilillesi painamalla painiketta **Rekisteröi PLENTICOINEJA**.
✓ Kertakäyttöinen kuponki hyvitetään yritystilillesi, ja se voidaan nyt käyttää tuotelaajennuksiin **KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupassa**.

PLENTICOINIEN lunastaminen

Jos tarvitset invertteriin tuotelaajennuksen, jota et ole etukäteen määrittänyt, voit hankkia sen laitteeseesi tämän valikkokohtan kautta, ja saat siihen aktivointikoodin.

Toimi seuraavasti:

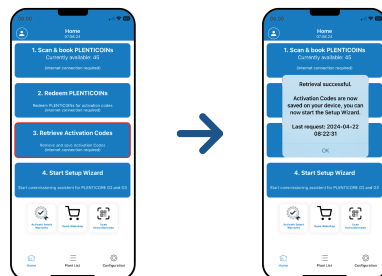


1. Avaa valikkokohta **PLENTICOINIEN lunastaminen**.
2. Skannaa invertterin tyyppikilpi.
→ Invertterin sarjanumero näytetään.
3. Napsauta **Jatka**.
4. Jos et ole vielä kirjautunut **KOSTAL Solar Terminaliin**, tee se nyt.
→ Sisäänkirjautumisen jälkeen sinulle näytetään invertteriin sopivat mahdolliset tuotelaajennukset.
5. Valitse tarvitsemasi tuotelaajennus, ja siirry sivulla alaspäin.
6. Hanki tuotelaajennus valitsemalla **PLENTICOINIEN lunastaminen ja aktivointikoodin avaaminen**. Jos sinulla ei ole tarpeeksi PLENTICOINEja, voit hankkia niitä myös suoraan kohdan **PLENTICOINIEN pikaosto** kautta.
✓ Invertterille on nyt annettu aktivointikoodi, ja se on valmiina avattavaksi.

Aktivointikoodien hakeminen

Ensimmäistä käyttöönottoa varten aktivointikoodi on siirrettävä älypuhelimelle. Tämän etuna on, että jos internet-yhteys on huono tai sitä ei ole ensimmäisen käyttöönoton aikana, tarvittavat tiedot ovat kuitenkin käytettävissä.

Toimi seuraavasti:



1. Avaa valikkokohta **Aktivointikoodien hakeminen**.

→ Yritystilillesi kohdistetut aktivointikoodit haetaan.

2. Napsauta **OK**.

- ✓ Aktivointikoodit ovat nyt älypuhelimellasi, ja niitä voidaan käyttää ensimmäistä käyttöönottoa varten. Asennusavustin tunnistaa invertterin sarjanumeron perusteella automaattisesti, mitkä tuotelaajennukset on vapautettu.

Ensimmäisen käyttöönoton käynnistäminen asetusavustimen kautta

Toimi ensimmäisessä käyttöönotossa seuraavasti:

1. Avaa **Asetusavustin**.

Valitse kohta **Yhdistä WLAN QR-koodilla**.

Skannaa QR-koodi invertterin näytöltä älypuhelimellasi ja yhdistä invertterin WLAN-liityntäpisteeseen.

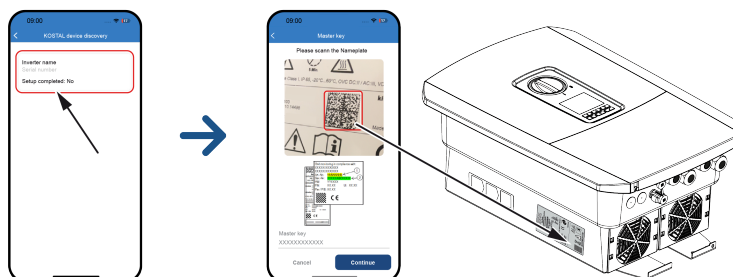


2. Vastaa yhteyskatkoksia koskeviin kysymyksiin **Hyväksy**.

3. Liity lopuksi invertterin liityntäpisteeseen kohdasta **Yhdistä** ja vahvista napsauttamalla **OK**.

→ Älypuhelin on nyt liitetty invertterin liityntäpisteeseen.

4. Skannaa QR-koodi invertterin tyyppikilvestä, ja napsauta **Jatka**.



5. Napsauta **Jatka**.

6. Jos asentajasi ei voi avata huoltokoodia automaattisesti KOSTAL Solar Terminalin kautta, syötä se tähän ja napsauta **Jatka**.

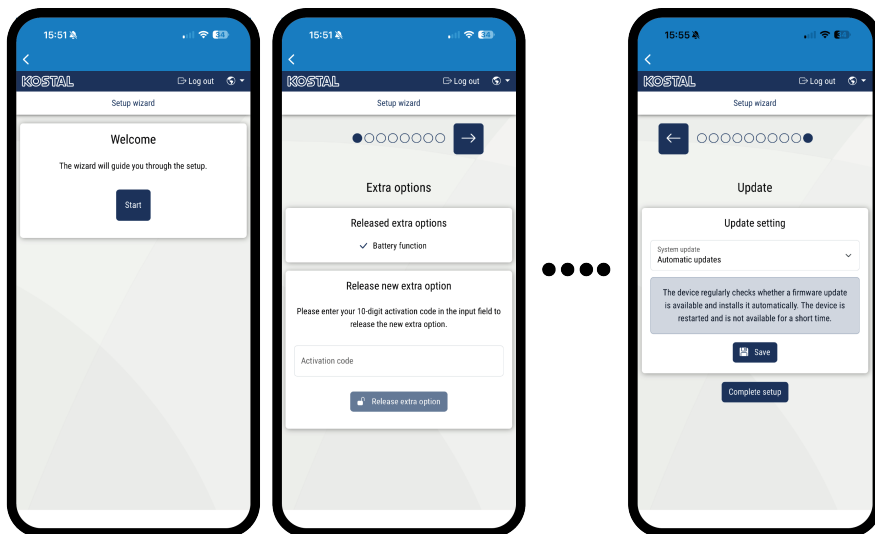
- ✓ Yhteys verkkopalvelimeen muodostetaan ja ensiasetusavustin näytetään. Jatka toiminnolla **Ensiasetusavustaja, Sivu 119**.



INFO

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

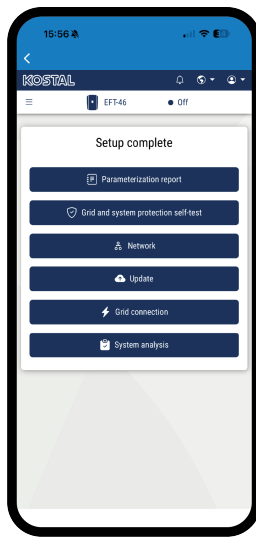
Asetusavustin KOSTAL Solar App -sovelluksen kautta



INFO

KOSTAL Solar -sovelluksella etukäteen ostetut ja vastaanotetut aktivointikoodit siirretään automaattisesti invertteriin ja niitä voidaan käyttää ensimmäisen asennuksen yhteydessä.

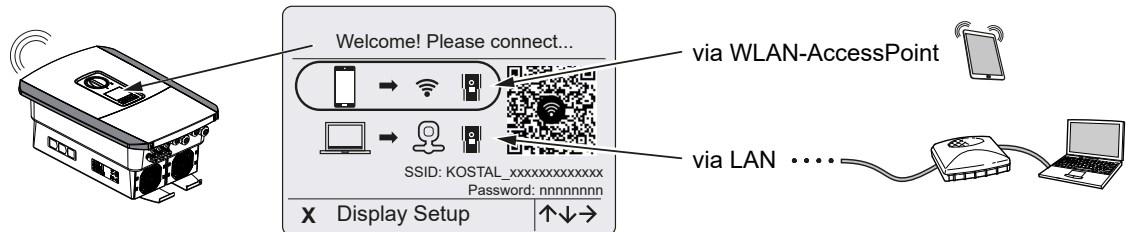
1. Paina oikealle osoittavaa nuolinäppäintä.
 2. Jos tämä ei tapahdu automaattisesti, kirjaudu **asennusliikkeeseen** invertteriin **master-avaimella** ja **huoltokoodilla**. **Master-avain** löytyy invertterin tyyppikilvestä.
 3. Aktivoi **lisäasetuksissa** tarvitsemasi toiminnot tälle invertterille (esim. **akkutoiminto**). Lisätoiminnot ovat yleensä maksullisia.
 4. Noudata ensiasetusavustimen ohjeita.
 5. Tallenna jokainen sivu **Tallenna**-painikkeella.
 6. Paina oikealle-nuolta siirtyäksesi seuraavalle sivulle.
- Asennus on valmis.



1. Päivitä invertteri uusimpaan versioon suorittamalla päivitys.
 2. Lopuksi voit vielä muuttaa verkkoasetuksia, ladata parametrintiraportin ja tarvittaessa käynnistää NA-suojauksen itsetestin.
- ✓ Invertteri on asennettu ja käyttövalmis.

7.1.2 Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta

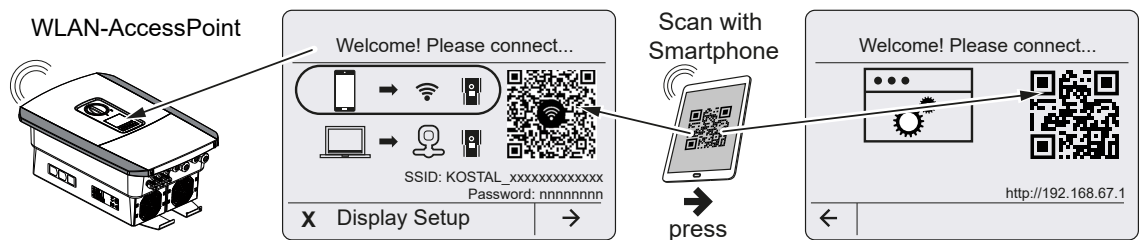
Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta voidaan suorittaa invertterin WLAN-liityntäpisteen tai lähiverkkoyhteyden kautta.



Valitse yhteys ensimmäiselle käyttöönotolle:

Valinta: WLAN-liityntäpiste

Asetus suoritetaan invertterin WLAN-liityntäpisteen kautta.



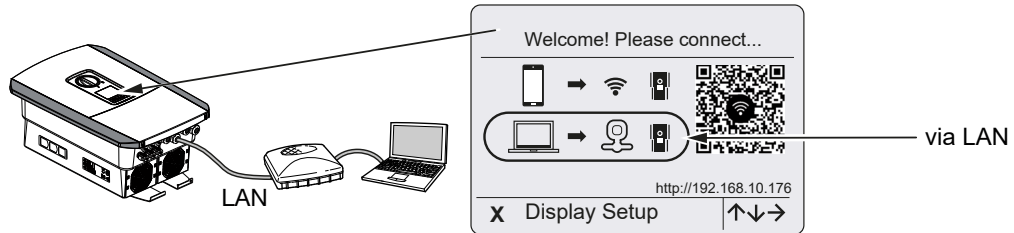
1. Valitse yhteys ensimmäistä käyttöönottoa varten WLAN-liityntäpisteen avulla:
 2. Skannaa QR-koodi älypuhelimellasi ja yhdistä invertterin WLAN-liityntäpisteeseen. Jos se ei ole mahdollista, voit luoda yhteyden manuaalisesti. Käytä näytössä näkyvää SSID-tunnusta (KOSTAL_<sarjanumero-invertteri>) ja salasanaa (P<tuotenumero-invertteri>).
 3. Paina invertteristä nuolipainiketta oikealle.
→ Verkkopalvelimen ensiasetusavustajan QR-koodi näytetään näytössä.
 4. Skannaa verkkopalvelimen QR-koodi älypuhelimellasi tai syötä näytetty IP-osoite.
- ✓ Yhteys verkkopalvelimeen muodostetaan ja ensiasetusavustaja näytetään. Jatka toiminnolla ☒ **Ensiasetusavustaja, Sivu 119.**

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

i INFO

Jos WLAN-liityntäpisteen asetuksia ei muuteta ensimmäisen käyttöönoton jälkeen (SSID/ salasana), WLAN-liityntäpiste poistetaan käytöstä uudelleen 120 minuutin kuluttua turvallisuussyistä. WLAN-liityntäpiste voidaan määrittää verkkopalvelimella kohdassa **Asetukset > Verkko > WLAN > WLAN-tila > Liityntäpiste.**

Valinta: lähiverkkokaapeli



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

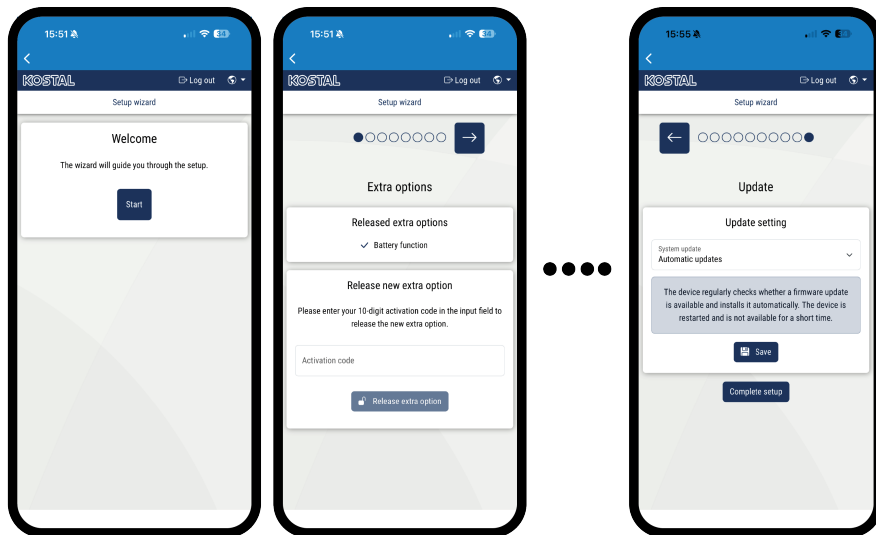
1. Syöttölaitteen (esim. PC) avulla verkkoselaimeen voidaan nyt kutsua esiin invertterin verkkopalvelin. Syötä sitä varten invertterin näytössä näytettävä IP-osoite syöttölaitteesi verkkoselaimeen.
- ✓ Yhteys verkkopalvelimeen muodostetaan ja ensiasetusavustaja näytetään. Jatka toiminnolla **Ensiasetusavustaja, Sivu 119**.

i INFO

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

Ensiasetusavustaja

Kun yhteys on muodostettu, yhdistetyn laitteen selaimessa avautuu automaattisesti verkkosivu invertterin ensimmäistä asennusta varten. Jos näin ei tapahdu, kirjoita invertterin IP-osoite selaimen manuaalisesti. Osoite näkyy invertterin näytössä.



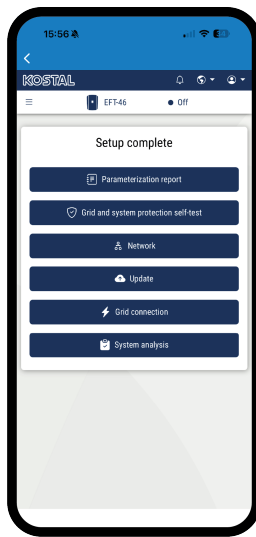
INFO

Jos näyttöön tulee ilmoitus, että invertterin WLAN-verkko ei ole yhteydessä Internetiin ja että sen sijaan on käytettävä mobiilidataa, pysy edelleen yhteydessä invertterin WLAN-verkkoon.

INFO

KOSTAL Solar -sovelluksella etukäteen ostetut ja vastaanotetut aktivointikoodit siirretään automaattisesti invertteriin ja niitä voidaan käyttää ensimmäisessä asennuksessa.

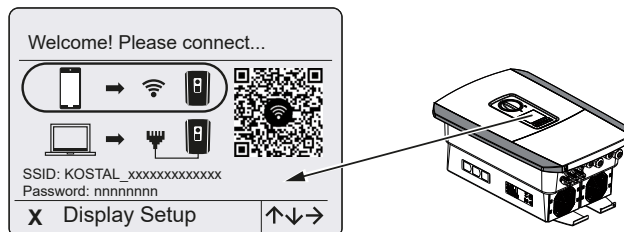
1. Paina oikealle-nuolta.
 2. Jos se ei tapahdu automaattisesti, kirjaudu **asennusyrityksenä** invertteriin **master-avaimella** ja **huoltokoodilla**. **Master-avain** löytyy invertterin tyyppikilvestä.
 3. Aktivoi **lisäasetuksissa** tarvitsemasi toiminnot tälle invertterille (esim. **akkutoiminto**). Lisätoiminnot ovat yleensä maksullisia.
 4. Noudata ensiasetusavustimen ohjeita.
 5. Tallenna jokainen sivu **Tallenna**-painikkeella.
 6. Paina oikeaa nuolinäppäintä siirtyäksesi seuraavalle sivulle.
- Asennus on valmis.



7. Päivitä invertteri uusimpaan versioon suorittamalla päivitys.
8. Lopuksi voit vielä muuttaa verkkoasetuksia, ladata parametrintiraportin ja tarvittaessa käynnistää NA-suojauksen itsetestin.
- ✓ Invertteri on asennettu ja käyttövalmis.

7.1.3 Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla

Ensimmäinen käyttöönotto suoritetaan invertterin näytön kautta. Tällöin tiedot syötetään invertteriin.



1. Paina invertterin **X-painiketta** aloittaaksesi asennuksen näytön kautta.
 - Näkyviin tulee valikko **Kieli**.
2. Valitse kieli nuolinäppäimillä ja vahvista valinta painamalla **ENTER-näppäintä**.
 1. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
 - Näyttöön tulee **Lisäasetukset-valikko**.

i INFO

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

i INFO

Kohdassa **Käytössä olevat lisävalinnat** näkyvät tällä hetkellä käytössä olevat lisävalinnat.

2. Valitse **Vapauta vaihtoehto** ja vahvista valinta painamalla **ENTER-näppäintä**.
3. Syötä koodi, jonka olet aiemmin hankkinut osoitteesta KOSTAL Solar Webshop.
4. Vahvista syöttö lopuksi painamalla **✓**.
 1. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
 - Näkyviin tulee valikko **Päiväys ja kellonaika**.
 2. Valitse aikavyöhyke ja aseta päivämäärä/kellonaika tai anna järjestelmän määrittää ne automaattisesti ja vahvista valinta painamalla **ENTER-näppäintä**.

i INFO

Päivämäärän ja kellonajan syöttäminen varmistaa, että ladatut lokitiedot saavat oikean aikatiedon.

3. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ **Verkko-** valikko tulee näkyviin.
4. Valitse nuolinäppäimillä sopiva valikkokohta ja vahvasta valinta painamalla **ENTER-näppäintä**.
5. Valitse nuolinäppäimillä kenttä **Energiamittari** ja paina **ENTER-näppäimellä** . Valitse asennettu energiamittari luettelosta ja **vahvasta valinta** painamalla **ENTER-näppäintä** .
1. Paina nuolinäppäintä oikealle siirtyäksesi seuraavaan asennuskohtaan.
→ Näyttöön tulee valikko **Akun asetukset**.
2. Valitse nuolinäppäimillä **akkutyyppe** ja paina **ENTER-näppäintä** .
3. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle tulee **Solar Portal**-valikko.
4. Valitse nuolinäppäimillä sopiva valikkokohta.
5. Paina **ENTER-näppäintä**, valitse käytettävä Solar Portal ja vahvasta valinta **ENTER-näppäimellä**.
6. Aktivoi siirto valitsemalla kohta ja vahvistamalla valinta painamalla **ENTER-näppäintä**.
→ Siirto aktivoituu.
7. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ **Modbus/SunSpec (TCP)** -valikko tulee näkyviin.
8. Jos tarvitset Modbus-/SunSpec-protokollaa TCP:n kautta, esimerkiksi ulkoisen, kytketyn invertterin valvonnan vuoksi, voit aktivoida sen tässä.
Aktivoi Modbus-/SunSpec-protokolla valitsemalla kohta ja vahvistamalla valinta painamalla **ENTER-näppäintä**.
9. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle tulee valikko **Päivitykset**.
10. Valitse päivitysmenetelmä tulevien ohjelmistopäivitysten asentamista varten invertteriin ja vahvasta valinta painamalla **ENTER**.



INFO

Järjestelmän päivitystavoista voi valita **manuaalisen päivityksen**, **päivitysilmoituksen** tai **automaattisen päivityksen**. Suosittelemme **automaattista päivitystä**.

Järjestelmän päivitystavoissa **Päivitystiedot** ja **Automaattiset päivitykset** invertterin on oltava yhteydessä internetiin.

11. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näyttöön tulee valikko **Maa/ohje**.

12. Valitse maa tai käytettävä ohje ja vahvista valinta painamalla **ENTER**.

13. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.

→ Näyttöön tulee **Asetukset hyväksy**.

14. Paina **ENTER-näppäintä** vahvistaaksesi syötöt.



INFO

Jos on valittu väärä maa-asetus, sen voi **nollata** vaihtosuuntaajan valikosta **Maa-asetukset**.

15. Invertteri ottaa asetukset käyttöön.

- ✓ Asennuksen jälkeen invertteri käynnistyy tarvittaessa uudelleen. Ensimmäinen käyttöönotto on valmis.

Invertteri on toiminnassa ja sitä voidaan nyt käyttää.



INFO

Jos invertterille on saatavilla ohjelmistopäivitys, asenna se ensin.

Uusin ohjelmistopäivitys löytyy tuotteen latausalueelta kotisivuiltamme osoitteesta www.kostal-solar-electric.com



INFO

Ranskassa asentaja on itse vastuussa siitä, että hän hankkii ja kiinnittää invertteriin ja syöttöjohtoihin lisävaatimusten mukaiset tarvittavat merkinnät.

7.2 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.



INFO

Verkkoparametreja, säätelyparametreja ja direktiiviin liittyviä parametreja voidaan muuttaa ainoastaan huoltokoodilla.

Kun kirjaudut sisään asentajana, tarvitset invertterin tyyppikilvessä olevan Master Key -salasanan ja oman huoltokoodin, jonka voit hakea huoltomme kautta.

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

Ensimmäisen käyttöönoton jälkeen on tehtävä seuraavat asetukset:

- Asenna vaihtosuuntaajan asetukset asennusliikkeen toimesta.
- Pyydä energiayhtiötä tekemään verkkoon syöttämistä koskevat pakolliset asetukset.
- Rekisteröidy **KOSTAL Solar Terminaliin**, jos et ole vielä tehnyt sitä.
- Kirjaudu **KOSTAL Solar PORTAL** -palveluun, jos et ole vielä tehnyt sitä.
- Anna salasana laitteiston käyttäjälle.
- Päivitä invertterin ohjelmisto. **Ohjelmiston päivitys, Sivu 276**
- Jos akku on kytketty, tee akkuasetukset (esim. **min. lataustila SoC**).
- Jos akku ohjataan ulkoisesti energiantoimittajan toimesta, konfiguroi akun ohjaus. **Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 248**
- Jos se on kytketty, määritä kauko-ohjausvastaanotin. **Active power control (tehonohjaus), Sivu 238**
- Jos se on kytketty, määritä ilmoituskosketin ulkoiselle ylijännitesuojalle (SPD – Surge Protective Device).
- Jos käytössä ja kytketty, konfiguroi kytkentäulostulot (esim. lämpöpumpulle). **Switched outputs (kytkentälähdöt), Sivu 220.**
- Tee muut asetukset.

Katso tästä myös

- Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus) 248]

- ▣ Active power control (tehonohjaus) [► 238]
- ▣ Switched outputs (kytkentälähdöt) [► 220]
- ▣ Ohjelmiston päivitys [► 276]

7.3 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).

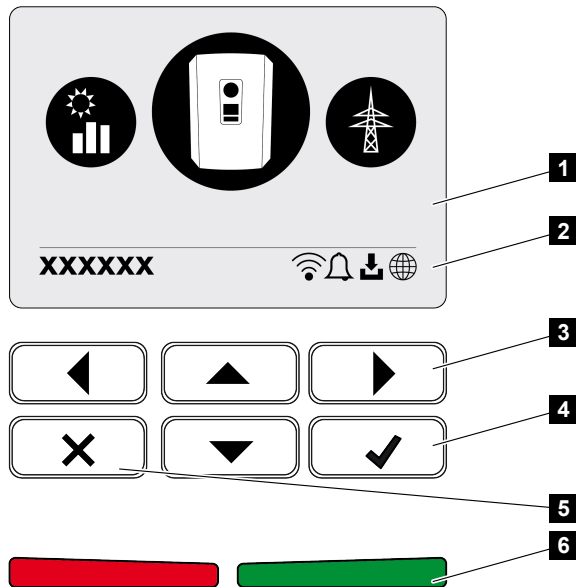
Sinun on **asentajana ja käyttöönottajana** pyydettävä laitteiston omistajaa vahvistamaan allekirjoituksellaan laitteiston asianmukainen luovutus.

Sinun on **omistajana** vahvistettava allekirjoituksellasi asentajan ja käyttöönottajan tekemä invertterin ja aurinkosähköjärjestelmän standardien mukainen ja turvallinen asennus.

8. Invertterin käyttö

- 8.1 Ohjauspaneeli 128
 - 8.1.1 Näytön käyttäminen 129
 - 8.1.2 Tekstien ja numeroiden syöttö..... 129
- 8.2 Käyttötila (näyttö) 131
- 8.3 Käyttötila (led-valot)..... 135

8.1 Ohjauspaneeli



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

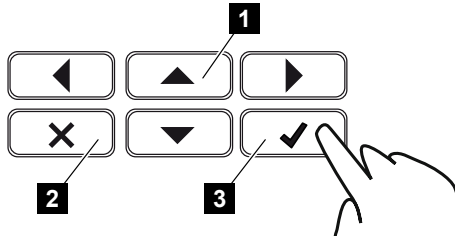
Invertteri osoittaa kahdella LED-valolla ja näytöllä kulloisenkin käyttötilan.

INFO

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

Näytöllä voidaan kysellä käyttöarvoja ja tehdä asetuksia.

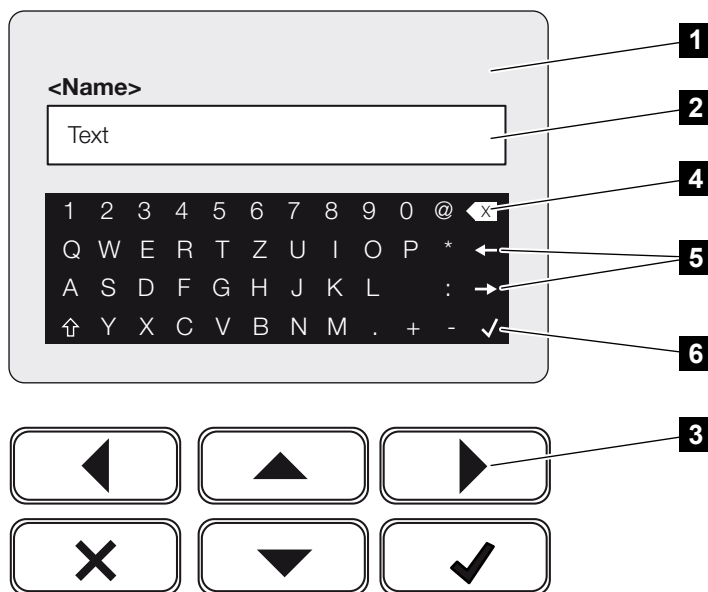
8.1.1 Näytön käyttäminen



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

8.1.2 Tekstien ja numeroiden syöttö

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



- 1 invertterin näyttö
- 2 syöttökenttä
- 3 Nuolipainikkeet: Merkin valinta (vahvista painamalla ENTER tai poistu valikosta painamalla X)
- 4 Askelpalautin: Yksittäisten merkkien poistaminen kursorista vasemmalle

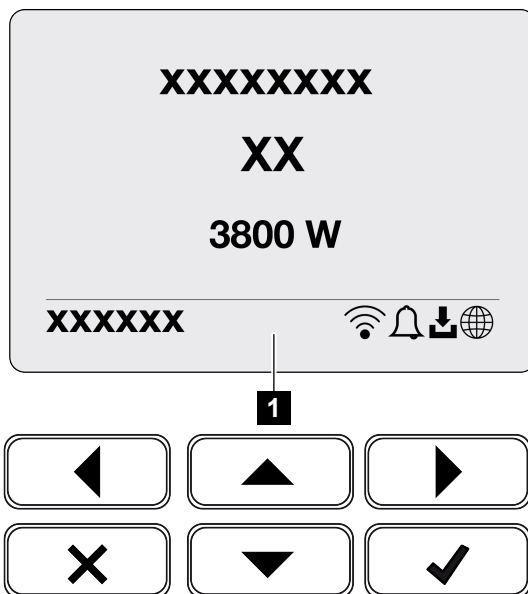
- 5 Nuolipainikkeet: Kursorin liikuttaminen tekstin sisällä
- 6 ENTER-painike: Syötettyjen tietojen tallentaminen ja valikon sulkeminen

8.2 Käyttötila (näyttö)

Invertterin näytöllä näytetään invertterin käyttötilat:

INFO

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



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.
	Kellon symboli	On tapahtunut vika. Korjaustoimenpiteet on kuvattu luvussa Tapahtumakoodit. Tapahtuma voidaan tarkistaa invertterin valikosta kohdasta Service menu > Tapahtumaluettelo tai avata painamalla alaspäinpainiketta.
	Ohjelmistopäivityksen kuvake	Invertterille on saatavilla ohjelmistopäivitys. Ohjelmistopäivitys voidaan käynnistää invertterin valikosta kohdasta Huoltovalikko > Päivitykset tai invertterin kautta.

Symboli	Ilmoitus	Selitys
	Maapallosymboli	Näyttää onnistuneen yhteyden aurinkosähköportaaliin.
	WLAN-symboli	Näyttää WLAN-yhteyden tilan.

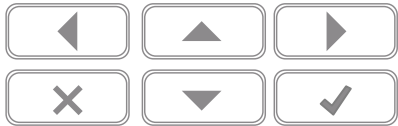
Ilmoitus	Selitys
<i>Sammutus ulkoisesta signaalista</i>	Syöttö sammutetaan sähköverkkoyhtiön ulkoisen signaalin perusteella.
<i>Käynnistys</i>	Sisäinen valvontamittaus standardin VDE 0126 mukaan
<i>Käynnistys, sis. DC-paneelien tarkastus</i>	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
<i>Tasausvaraus</i> (vain kun akku on liitetty)	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon kautta tasausvarauksella. Se voidaan aktivoida vain asentajapääsillä huoltovalikon kautta.
<i>Akun lepotila</i> (vain kun akku on liitetty)	Jos akun lataustila laskee min. SoC:n alapuolelle (esim. 5 % BYD-akuilla), tila 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.
<i>DC-jännite liian alhainen</i>	Elektroniikka käyttövalmis, DC-jännite vielä liian alhainen syöttöä varten.

Ilmoitus	Selitys
Syöttö	Mittaus onnistunut, MPP-säätely käytössä (MPP = Maximum Power Point, maksimi virtapiste)
Ulk. syöttö rajoitettu	Syöttöä rajoitetaan häiriön vuoksi (esim. aurinkosähköenergiaa rajoitetaan,  Active power control (tehonohjaus) , Sivu 238 , liian korkea lämpötila, häiriö)
Tapahtuma xxxx, yyyy	On ilmennyt jokin tapahtuma Näytöllä voidaan näyttää korkeintaan kaksi aktiivista tapahtumaa. Toimenpiteet korjaamiseen ovat luvussa Tapahtumakoodit.
Ulk. akun ohjaus käytössä (vain kun akku on liitetty)	Akkua ohjataan ulkoisella hallintajärjestelmällä. Luku 8.1
DC Check	Tällä ilmoituksella voi useita syitä, esim.: ■ aurinkopaneeleiden teho voi olla liian alhainen ■ tällä hetkellä kiinteistön kulutusta ei ole ■ syöttöedellytys ei täyty ja sitä tarkastetaan. Heti kun tarkastukset on suoritettu, invertteri syöttää sähköä jälleen.
IP-osoite	Invertterin IP-osoite
Eristyksen mittaus	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
Verkkotarkastus	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
Huoltolataus (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.
Syväpurkaussuoja (vain kun akku on liitetty)	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon kautta tasausvarauksella.
Luvaton DC-jännite	DC-jännite on vielä liian korkea.

Ilmoitus	Selitys
<i>AC-/DC-puolien vaihdon tunnistus</i>	Heti kun invertteri on kytketty AC-puolelta päälle, suoritetaan DC-ketjujen puolenvaihdon tunnistus. Tällöin kaikki DC-tulot tarkastetaan. Kun tarkastus on suoritettu ilman virheitä, ilmoitus katoaa. DC-ketjuissa on oltava riittävästi tehoa (0,3 A) tarkastusta varten. Akun DC-tulo ja kaikki aurinkosähkötulot tarkastetaan. Tarkastuksen aikana vain tarkastettava DC-tulo on käytössä. Muut DC-liitännät pysyvät poissa käytöstä, kunnes tarkastus on suoritettu. Sen vuoksi erittäin vähäisellä auringonpaisteella voi käydä niin, että aurinkopaneeliketjut ovat pitkään poissa käytöstä, kunnes kaikki tulot on tarkastettu.
<i>Odotusaika...</i>	Laite ei tapahtuman vuoksi syötä julkiseen verkkoon. Verkon synkronointi: Invertteri synkronoi julkisen verkon kanssa ja syöttää sitten verkkoon. Verkkotarkastus: Suoritetaan verkkotarkastus. Verkkovirhe: Julkisessa verkossa on virhe. Heti kun virhe on poistettu, invertteri syöttää jälleen. Ylilämpötila: Invertterin lämpötila on liian korkea. Heti kun lämpötila laskee, invertteri syöttää jälleen.

8.3 Käyttötila (led-valot)

Led-valot osoittavat invertterin senhetkisen käyttötilan.



- 1 Punainen led-valo: Varoitus/häiriö
- 2 Vihreä led-valo: Syöttö

Led-valo	Kuvaus
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.
Vihreä led-valo ei pala	Invertteri ei syötä.
Vihreä led-valo vilkkuu	Invertteri syöttää rajoitetusti.
Vihreä led-valo palaa	Invertteri on syöttökäytössä.

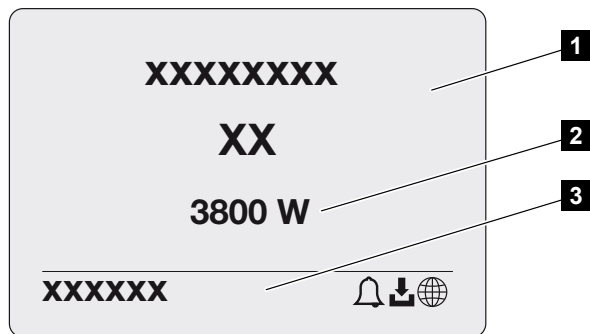
9. Käyttöliittymä ja valikot

9.1	Inverterin valikkorakenne	137
9.1.1	Tehovirtauksen diagrammi	138
9.1.2	Inverterivalikkojen yleiskuva	139
9.2	Inverterin valikot	140
9.2.1	Valikko – Asetukset/tietoja.....	140
9.2.2	Valikko – AC side (Grid) (AC-puoli (verkko)).....	147
9.2.3	Valikko – Home consumption (kiinteistön kulutus).....	148
9.2.4	Valikko – PV Generator (DC side) (aurinkopaneeli) (DC-puoli).....	150
9.2.5	Valikko – Battery (akku)	151
9.3	Inverterin verkkopalvelin	152
9.3.1	Verkkopalvelimen avaaminen	152
9.3.2	Aloituspäätö	155
9.3.3	Valikko – Koti	158
9.3.4	Valikko – Senhetkiset arvot.....	159
9.3.5	Valikko - Akku	162
9.3.6	Valikko – Tilastot	168
9.3.7	Valikko – Lokitiedot	169
9.3.8	Valikko – Asetukset	170
9.3.9	Valikko – Päivitys.....	185
9.3.10	Valikko – Tietoja	187
9.3.11	Valikko - Palvelu - Yleistä	190
9.3.12	Valikko - Huolto - Verkon parametointi	202

9.1 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

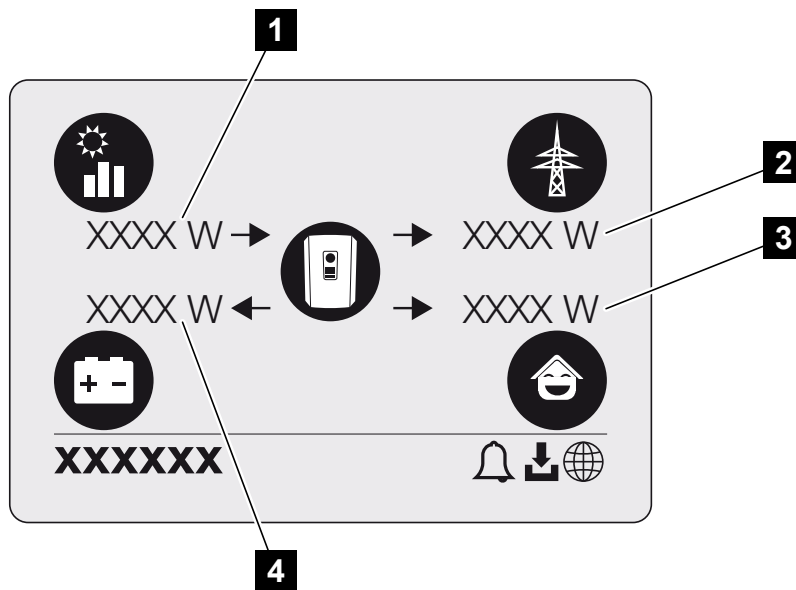
Tilarivien näytössä näkyvät 5 sekunnin välein vaihtuen seuraavat sisällöt:

- IP-osoite (jos konfiguroitu)
- WLAN-tila (jos aktiivinen)
- invertterin tila
- tapahtumakoodi (mikäli olemassa)
- aurinkosähköportaaliyhteys aktiivinen (jos konfiguroitu)

9.1.1 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 siirrytään 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.

i INFO

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

i INFO

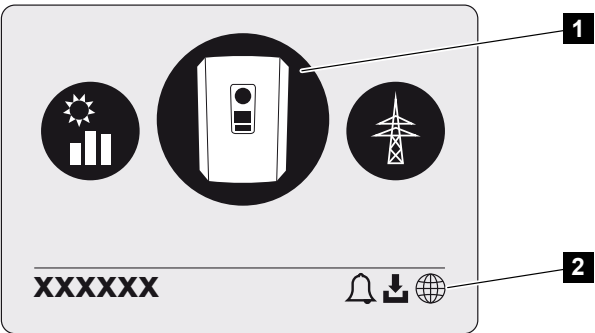
Jotta akku voitaisiin näyttää, sen on oltava valmiiksi aktivoitu ja liitetty.

9.1.2 Invertterivalikkojen yleiskuva



INFO

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



- 1 aktiivinen valikko
- 2 tilarivi

Invertterin tilan kyselemiseen ja konfigurointiin invertterissä on seuraavat valikkokohdat:

Symboli	Toiminto
	invertterin asetukset
	tilan kysely ja tiedot verkkoon syötöstä (AC-puoli)
	kiinteistön kulutuksen tilan kysely
	Akun lataustehon ja purkutehon tilakysely
	aurinkopaneeleiden (DC-puolen) tilan kysely

9.2 Invertterin valikot

9.2.1 Valikko – Asetukset/tietoja

Kohdassa "Asetukset/tietoja" suoritetaan invertterin ja lisäkomponenttien (esim. energiamittarin) konfigurointi.

Perusasetukset

Yleisten parametrien asettaminen.

Parametri	Selitys
Kieli	Valikon kielen valinta
Invertterin nimi	Invertterin nimen syöttäminen. Nimessä ovat sallittuja 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.
Päivämäärä ja kellonaika	Päivämäärän ja kellonajan asettaminen. Aikavyöhykkeen asettaminen Käyttöönotto / käytöstä poistaminen tai automaattinen ajan määrittäminen. Verkkopalvelin voidaan konfiguroida NTP-palvelimen kautta.

Viestintä

Kommunikaatioparametrien asettaminen invertterin Ethernet-yhteyttä varten.



INFO

Oletusarvoisesti vaihtoehto "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-osoitteet ja reitittimen osoite, ovat reitittimessä/yhdyskäytävässä.

Parametri	Selitys
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-asetukset	Tietoliikenneparametrien asettaminen invertterin WLAN-yhteydelle. Invertteri tarjoaa tässä useita vaihtoehtoja. WLAN-tila: WLAN pois Invertterin WLAN-liitäntä on pois käytöstä. WLAN-tila: tukiasema Invertteri tarjoaa WLAN-tukiaseman. Sen kautta esimerkiksi tietokone tai älypuhelin voidaan rekisteröidä invertteriin invertterin konfigurointia tai valvontaa varten. SSID: Invertterin SSID-tunnuksen näyttö. SSID-tunnus koostuu KOSTAL_-merkistä ja invertterin sarjanumerosta, esim. KOSTAL_91109ADE00053. SSID näkyvissä: SSID on näkyvissä muiden laitteiden WLAN-haussa. Salaus: WLAN-salauksen valinta. Salasana: Salasan syöttö. Oletuksena salasana on tuotenumero, joka löytyy tyyppikilvestä. Radiokanava: Radiokanavan valinta. Oletusasetuksena tämän pitäisi olla "Auto".

Parametri	Selitys
	WLAN-tila: Asiakas Invertteri on WLAN-asiakas ja voi muodostaa yhteyden WLAN-yhdyskäytävään paikallisessa kotiverkossa. Tällöin LAN-yhteyttä ei tarvitse enää määrittää. Käytettävissä olevat verkot: Paina painiketta etsiäksesi käytettävissä olevia verkkoja invertterin ympäristössä. Tämän jälkeen näytetään käytettävissä olevat verkot invertterin ympäristössä. Valitse paikallinen verkko, johon invertteri tulee yhdistää. SSID: Jos etsimääsi verkkoa ei näy, se voi johtua siitä, että verkko on määritetty näkymättömäksi. Tällöin voit syöttää verkon nimen itse. Salasana: Syötä WLAN-verkon salasana.
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.
Verkkosilta	WLAN-LAN-siltaa voidaan käyttää WLAN-tiloissa Access Point ja Client. Tällöin muita laitteita voidaan liittää invertterin LAN-liitäntään, joka toimii WLAN-LAN-siltana. Tiedot lähetetään sitten WLAN-liitäntän kautta reitittimeen ja edelleen Internetiin. Invertteriin liitetyt laitteet eivät saa olla yhteydessä toiseen DHCP-palvelimeen, jonka kautta ne voisivat saada verkkotietoja (esim. IP-osoitteita).
Modbus SunSpec (TCP)	Modbus SunSpec (TCP) -protokollan käyttöönotto

Parametri	Selitys
WLAN-yhteyskoodi	HUOMAUTUS! WLAN-liityntäpiste on ensin otettava käyttöön invertterissä. Invertterin liityntäpisteen QR-koodi annetaan tämän valikkokohdan kautta. Suoraa yhteyttä voidaan käyttää älypuhelimien ja invertterin yhdistämiseen. Lopuksi verkkopalvelin voidaan avata invertterissä syöttämällä verkkoselaimeen invertterin IP-osoite 192.168.67.1. IP-osoite näytetään myös invertterin näytöllä.
EEBus-konfigurointi	Tämän valikon kohdan kautta voit aktivoida EEBus-protokollan invertterissä. Laitteet Näyttää laitteet, joihin on muodostettu EEBus-yhteys. EEBus-QR-koodi QR-koodi sisältää kaikki laitteen tärkeät tiedot, jotta se voidaan yhdistää muihin EEBus-yhteensopiviin laitteisiin.

Aurinkosähköportaali

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

Parametri	Selitys
Aurinkosähköportaali	Aurinkosähköportaalin valinta.
Ota käyttöön	Otetaan käyttöön, jotta tietojen lähetys aurinkosähköportaaliin käynnistettäisiin.

Laitetiedot

Antaa tietoa invertteriin asennetuista versioista.

Parametri	Selitys
Tuotenumero	Invertterin tuotenumero
Sarjanumero	Invertterin sarjanumero
Laitteisto	Laitteistoversio
MC	Pääohjaimen versio

Parametri	Selitys
IOC	Tulon/lähdön ohjaimen versio
SW	Ohjelmistoversio
Maa-asetus	Invertterille valittu maa-asetus
Verkon maksimi syöttö	Asetettu maksimiteho, jolla julkiseen verkkoon voidaan syöttää
Eristysvastus	Eristysvastuksen mitattu arvo

Lisävalinnat

Tämän toiminnon kautta invertterille voidaan vapauttaa lisävalintoja/-toimintoja.

Parametri	Selitys
Vapauta valinta	Aktivointikoodin syöttäminen, esimerkiksi akun liittämiseksi. Se on ensin hankittava KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.
Vapautetut valinnat	Yleisnäkymä sillä hetkellä invertterissä vapautetuista valinnoista



INFO

Aktivointikoodin voi hankkia KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.

Pääset verkkokauppaan KOSTAL Solar Terminal -alustan tai seuraavan linkin kautta:
shop.kostal-solar-electric.com

Huoltovalikko

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



INFO

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 **Huoltokoodin syöttö** kautta.

Lisäkohdat ilmestyvät huoltovalikkoon huoltokoodin syötön ja vahvistamisen jälkeen.

Parametri	Selitys
Palvelukoodin syöttö	Asentaja syöttää palvelukoodin ja avaa lisävalikkokohdat. Asentajat voivat hankkia palvelukoodin palvelustamme.
Tuulettimen testi	Tuulettimen testin käynnistäminen
Asetusten palauttaminen	Palauta invertteri tehdasasetuksiin. Seuraavat asetukset palautetaan: kieli, invertterin nimi, päivämäärä/kellon aika, verkkoasetukset, loki, lokitiedot ja Solar Portal.
Tapahtumaluettelo	Näytetään viimeiset 10 tapahtumaa päivämäärineen. Valitsemalla tapahtuman ja painamalla OK-painiketta saat näkyviin tapahtuman yksityiskohtaiset tiedot.
Laitteen uudelleenkäynnistys	Käynnistä invertteri uudelleen.

Uudet valikkokohdat huoltokoodin syöttämisen jälkeen

Parametri	Selitys
Verkkoliitäntä	■ Verkon maksimi syöttö Suurimman mahdollisen syöttötehon asettaminen. Yleensä sähköverkkoyhtiö antaa tiedot tätä varten (esimerkiksi rajoitus 60 %:iin). Vakioarvo on invertterin suurin mahdollinen teho. HUOMAUTUS! Asiantuntemuksen puutteesta johtuvat virheelliset asetukset. Laitteiston omistaja vastaa tehon rajoituksen oikeasta asetuksesta. Laitteistolle sallitun tehon ilmoittaa sähköverkkoyhtiö. Suosittelemme teettämään kaikki asetukset asentajalla. ■ Energiamittari Kiinteistötekniikkaan asennetun energiamittarin valinta. ■ Anturin sijainti Energiamittarin sijainnin valinta kiinteistötekniikassa (verkkoliitäntä tai kiinteistökulutus).

Parametri	Selitys
Maa-asetuksen palauttaminen	Maa-asetuksen palauttaminen. Kun asetus on palautettu, invertteri käynnistää käyttöönottoavustimen uudelleenkäynnistyksen 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.

Päivitysvalikko

Päivitysvalikon kautta voidaan asettaa ohjelmistopäivityksen päivitysmenetelmät tai asentaa päivitykset manuaalisesti.



INFO

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

Parametri	Selitys
Järjestelmän päivitys	Invertterin järjestelmän päivitysmenetelmän (ohjelmistopäivityksen) valinta. ■ Manuaaliset päivitykset Päivitys on suoritettava manuaalisesti. ■ Hanki tietoa uusista päivityksistä Invertteri tarkastaa säännöllisin välein, onko saatavilla uusi ohjelmisto. Tämä ilmoitetaan sitten ohjelmistopäivityksen symbolilla invertterissä tai verkkoselaimessa. Sen jälkeen asennus on käynnistettävä manuaalisesti. ■ Automaattiset päivitykset Invertteri tarkastaa säännöllisin välein, onko saatavilla uusi ohjelmisto, ja asentaa sen sitten automaattisesti. Tätä asetusta suositellaan.
Päivitysten saatavuuden tarkastaminen	Valmistajalta etsitään ajankohtaisia päivityksiä. Jos saatavilla on uusi päivitys, se näytetään ja voidaan asentaa sen jälkeen.

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

AC-puolen senhetkisten arvojen näyttö.

Senhetkinen AC-teho

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

Parametri	Selitys
Vaihe x	Julkiseen verkkoon syötettävä tai siitä otettava jännite, virranvoimakkuus ja teho vaihetta kohti

Tuoton yhteenveto

Näyttää aurinkopaneeleiden tuottaman energian.

Parametri	Selitys
Päivä	Senhetkisen päivän energiantuotantoarvot (klo 0.00–24.00)
Kuukausi	Senhetkisen kuukauden energiantuotantoarvot (päivät 1.–31.)
Vuosi	Senhetkisen vuoden energiantuotantoarvot (1.1.–31.12.).
Yhteensä	Kokonaistuotanto käyttöönotosta alkaen

Verkkoparametrit

Näyttää invertterin senhetkiset verkkoparametrit.

Parametri	Selitys
Senhetkinen verkkotaajuus [Hz]	Verkkotaajuus
Senhetkinen cos phi	Senhetkinen tehokerroin (cos phi)
Senhetkinen teho	Teho, jonka invertteri syöttää kiinteistön verkkoon
Rajoitus arvoon [W]	Senhetkinen tehonrajoituksen asetus

9.2.3 Valikko – Home consumption (kiinteistön kulutus)

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



INFO

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



INFO

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

Kiinteistön senhetkinen kulutus

Parametri	Selitys
Kulutus	Kiinteistön senhetkinen kulutus
Aurinkosähköstä	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka katetaan aurinkosähköllä
Verkosta	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka katetaan julkisesta verkosta
Akusta	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka katetaan akulla

Kiinteistön päivittäinen kulutus

Parametri	Selitys
Kulutus	Kiinteistön kulutus sinä päivänä
Aurinkosähköstä	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu aurinkosähköllä
Verkosta	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu julkisesta verkosta
Akusta	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu akulla

Kiinteistön kuukausittainen kulutus

Parametri	Selitys
Kulutus	Kiinteistön kulutus siinä kuussa
Aurinkosähköstä	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu aurinkosähköllä
Verkosta	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu julkisesta verkosta
Akusta	Se osuus kiinteistön kulutuksesta, joka on katettu akulla

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
Päivä	Senhetkisen päivän näyttö (klo 0.00–24.00)
Kuukausi	Senhetkisen kuukauden näyttö (päivät 1.–31.)
Vuosi	Senhetkisen vuoden näyttö (1.1.–31.12.)
Yhteensä	Näyttö ensimmäisestä käyttöönotosta alkaen

Oman kulutuksen osuus

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

Parametri	Selitys
Päivä	Senhetkisen päivän näyttö (klo 00.00–24.00)
Kuukausi	Senhetkisen kuukauden näyttö (päivät 1.–31.)
Vuosi	Senhetkisen vuoden näyttö (1.1.–31.12.)
Yhteensä	Näyttö ensimmäisestä käyttöönotosta alkaen

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

Aurinkopaneelien senhetkisten arvojen näyttö.

Senhetkinen DC-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. Jos DC-tuloon 3 on liitetty akku, arvoja ei näytetä.

9.2.5 Valikko – Battery (akku)

Senhetkisten akkuarvojen näytöt.

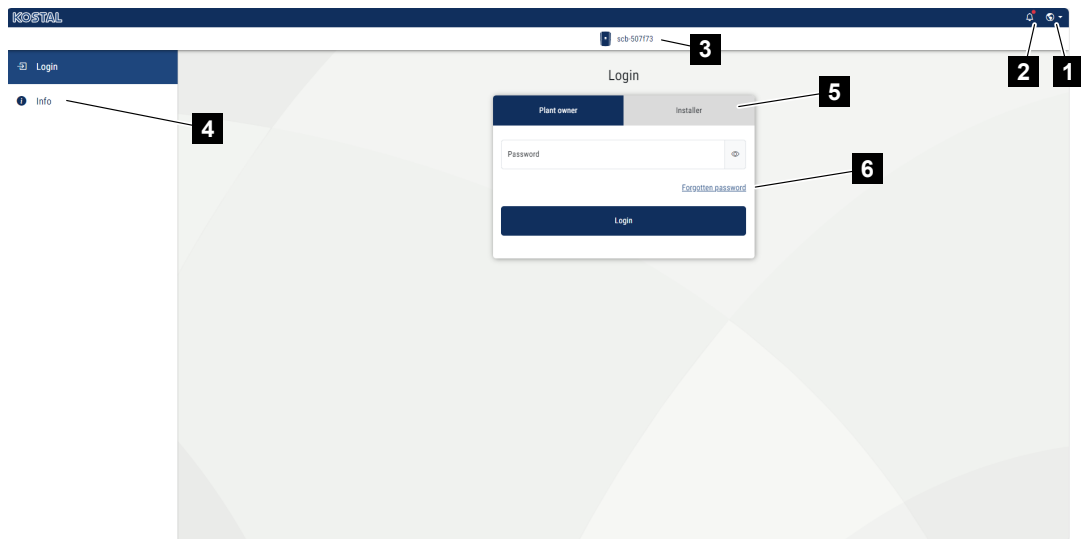
Akun tila

Jos invertteriin on liitetty akku, näytetään akun senhetkiset arvot.

Parametri	Selitys
Lataustila	Näyttää akun lataustilan (vain jos akku on liitetty).
Jännite	Näyttää akun jännitteen.
Lataus/purkaus	Latausvirta osoittaa, että akkua ladataan. Purkuvirta näyttää, että akun latausta puretaan.
Jaksojen määrä	Näyttää akun latausjaksot.

9.3 Invertterin verkkopalvelin

9.3.1 Verkkopalvelimen avaaminen



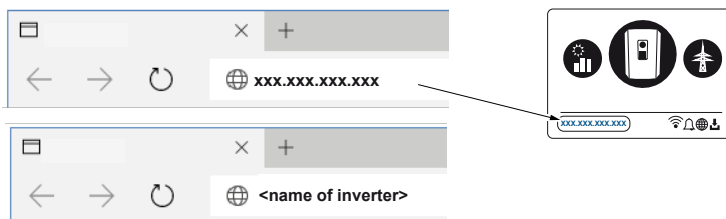
- 1 kielen valinta
- 2 invertterin ilmoitukset (esim. Solar Portal -yhteyden tilailmoitus) ja tapahtumat. Uusi
- 3 invertterin nimi
- 4 laitetietojen kysely
- 5 sisäänkirjautuminen laitteiston omistajana tai asentajana
- 6 verkkopalvelimen salasanan uudelleen antaminen

Verkkopalvelin muodostaa invertterin graafisen rajapinnan käyttäjään. Saat verkkopalvelimelta tietoa aurinkosähköjärjestelmästäsi myös kirjautumatta sisään. Tietoihin kuuluvat esimerkiksi laitetiedot sekä invertterin tämänhetkiset ilmoitukset tai tapahtumat.

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

Verkkopalvelimen avaamiseen voidaan käyttää mitä tahansa laitetta (esimerkiksi PC, älypuhelin tai tabletti), jossa on käytössä verkkoselain.

Syötä invertterin IP-osoite tai nimi verkkoselaimeen. Invertterin IP-osoite näytetään invertterin näytöllä.



Käyttäjä voi kirjautua kohdan **Sisäänkirjautuminen** kautta ottamalla rooliksi joko **Omistaja** tai **Asentaja**.

Kun kirjautut sisään **laitteiston omistajana**, tarvitset salasanan, joka on luotava ensimmäistä sisäänkirjautumista varten kohdassa **Salasana unohtunut**. Lisäksi tarvitset Master Key -salasanan tyyppikilvestä.

The image shows three components related to the login process:

- Login Form:** A form with tabs for 'Plant owner' and 'Installer'. The 'Plant owner' tab is active. It has a 'Password' field with a 'Forgot password' link below it. A 'Login' button is at the bottom.
- Reset password Form:** A form titled 'Reset password'. It has a 'Master Key' field (highlighted with a red box and an arrow pointing to the 'Forgot password' link in the login form). Below it is a message: 'The password must be at least 8 characters long and contain lower case letters, upper case letters, numbers and special characters.' There are fields for 'New password' and 'Repeat new password', and a 'Save' button.
- Technical Specification Sheet:** A sheet titled 'KOSTAL SOLAR ELECTRIC' and 'PLENTICORE plus xx G2'. It contains various technical specifications and a 'Master Key' field (highlighted with a red box and an arrow pointing to the 'Master Key' field in the reset password form).

Kun kirjautut sisään **asentajana**, tarvitset invertterin tyyppikilvessä olevan Master Key -salasanan ja huoltokoodin, jonka voit hakea huoltomme kautta.

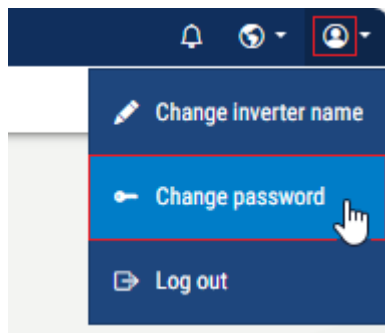
The image shows two components related to the login process for installers:

- Login Form:** A form with tabs for 'Plant owner' and 'Installer'. The 'Installer' tab is active. It has a 'Master Key' field (highlighted with a red box and an arrow pointing to the 'Master Key' field in the technical specification sheet). Below it is a 'Service code' field. There is a checkbox for 'I have read the danger notices and disclaimer of liability and accept them.' and a 'Login' button.
- Technical Specification Sheet:** A sheet titled 'KOSTAL SOLAR ELECTRIC' and 'PLENTICORE plus xx G2'. It contains various technical specifications and a 'Master Key' field (highlighted with a red box and an arrow pointing to the 'Master Key' field in the login form).

Laitteiston omistajan verkkopalvelimen salasanan vaihtaminen

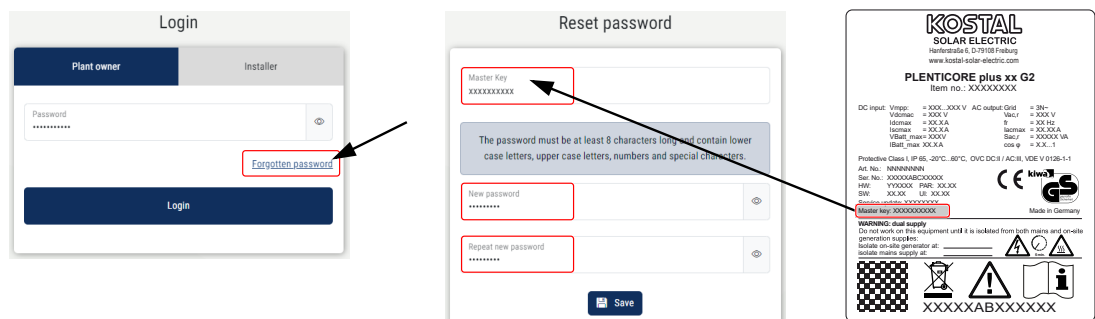
Kun verkkopalvelimelle on kirjaututtu, laitteiston omistajan sisäänkirjautumisen salasana voidaan vaihtaa. Valitse tällöin henkilökohtaiselta alueelta yläoikealta valikkokohta **Vaihda salasana**.

Salasanassa on oltava vähintään 8 merkkiä, ja siinä on oltava seuraavia merkkejä: pienet kirjaimet (a–z), isot kirjaimet (A–Z) ja numerot (0–9) sekä erikoismerkit.



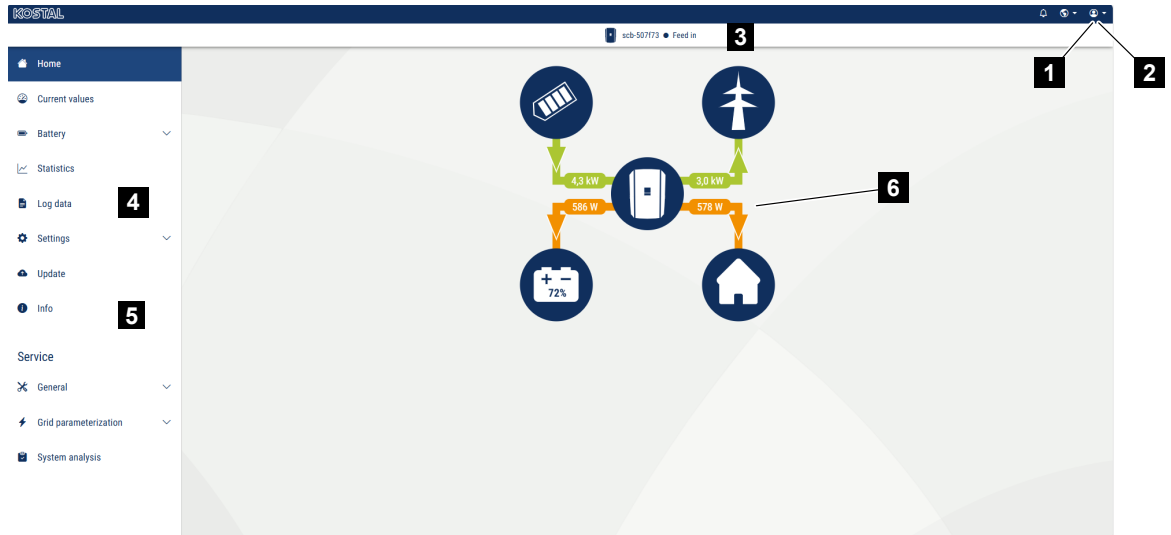
Laitteisto omistaja unohtanut verkkopalvelimen salasanan

Jos olet unohtanut sisäänkirjautumisen salasanan, uusi salasana voidaan antaa vain, kun sisään kirjaudutaan laitteiston omistajana.



1. Valitse tällöin **Salasana unohtunut**.
2. Kirjaa invertterin Master-Key tyyppikilvestä.
3. Anna uusi salasana.
4. Toista salasana
5. Vahvista syötetty tieto painikkeella **Tallenna**.

9.3.2 Aloitusnäyttö



- 1 Kirjautunut käyttäjä
- 2 Kirjaudu ulos/kirjaudu ulos verkkopalvelimelta. Vaihda salasana.
- 3 Invertterin tila
- 4 Invertterivalikot
- 5 Invertterivalikot asiantuntijoille ja asentajille
- 6 Energiavirtauskaavio

i INFO

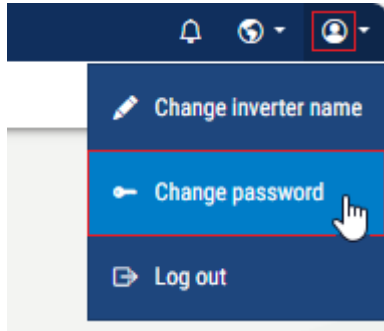
Kun olet kirjautunut sisään laitteiston omistajana tai asentajana, valittavissasi on erilaisia valikon kohtia. Käyttäjäroolista riippuen eri valikkokokohdat ovat muokattavissa.

Tässä kuvatut valikkokokohdat voivat poiketa tosiasiallista valikkokokohdista erilaisten ohjelmistoversioiden vuoksi.

Käyttäjä voi tarkastella verkkopalvelimen kautta invertterin tärkeitä tietoja, senhetkisiä arvoja, tapahtumia ja versioita.

Verkkopalvelimen valikot otsikkorivillä

Verkkopalvelimen ylimmällä valikkorivillä on käytettävissä seuraavat valikot.



■ Ilmoitukset/tapahtumat

Ylimmän valikkorivin kelloymbolia napsauttamalla voit siirtyä kaikkiin invertterissä oleviin ilmoituksiin ja tapahtumiin. Jos uusia ilmoituksia on ilmaantunut, se näytetään kellosymbolin vieressä olevalla punaisella pisteellä. Saa lisätietoja tapahtumasta napsauttamalla tapahtumailmoitusta.

■ Kieliasetus

Valitse tässä kieli, jolla haluat valikoiden näytettävän.

■ Henkilökohtainen alue

- **Invertterin nimen muuttaminen:** Tämän valikkokokohdan kautta voit muuttaa invertterin nimen. Nimi voi olla 1 - 63 merkkiä pitkä, ja siinä saa olla kirjaimia, numeroita ja merkki -. Invertterin nimi ei saa alkaa merkillä -.
- **Salasanan vaihtaminen:** Kun invertteriin on kirjaututtu sisään, salasana voidaan vaihtaa ylimmällä rivillä verkkopalvelimen valikkokokohdan kautta. Salasanassa on oltava vähintään 8 merkkiä, ja siinä on oltava seuraavia merkkejä: pienet kirjaimet (a–z), isot kirjaimet (A–Z) ja numerot (0–9) sekä erikoismerkit.
- **Uloskirjautuminen:**
Tämän valikkokokohdan kautta voit kirjautua ulos verkkopalvelimelta.

Web-palvelimen valikot sivupalkissa

Käyttäjä voi käyttää verkkopalvelimessa seuraavia valikoita:

■ **Koti**

Tehovirtauksen diagrammin näyttö

■ **Senhetkiset arvot**

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

■ **Akku**

Näiden valikkokohtien avulla voidaan näyttää tietoa invertterin akusta tai konfiguroida akku. Jotkin valikkokohtat voidaan konfiguroida vain asentajan palvelukoodilla.

■ **Tilastot**

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

■ **Lokitiedot**

Invertterin lokitiedot voidaan ladata täältä kokonaisuudessaan tai rajatun ajanjakson ajalta.

■ **Asetukset**

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

■ **Päivitys**

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

■ **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.

■ **Huoltotoiminnot – Yleiset toiminnot**

Näiden valikkokohtien avulla asentaja voi konfiguroida invertterin laitteiston (esim. aktiivisarjan tehon vähentäminen tai lisäoptioiden aktivointi). Jotkin valikkokohtat voidaan konfiguroida myös ilman huoltokoodia laitoksen käyttäjän toimesta (esim. aktiivisarjan tehon rajoittaminen, varjohallinta).

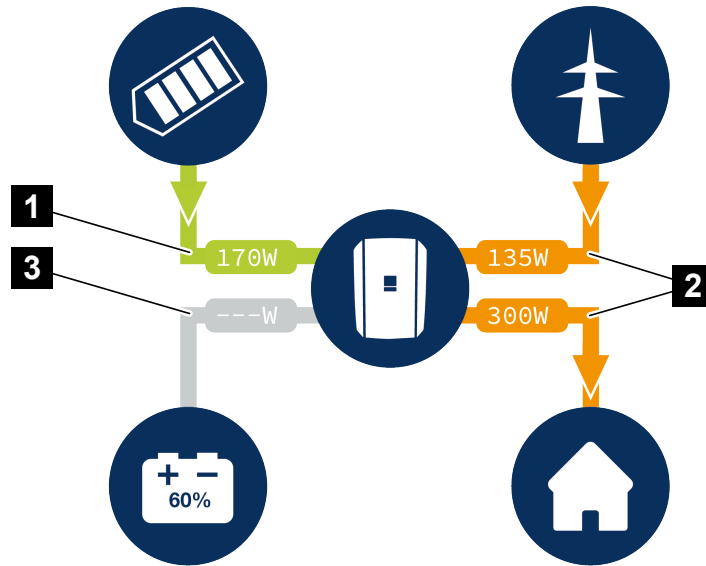
■ **Huolto - Verkon parametointi**

Näiden valikkokohtien kautta asentaja voi määrittää invertterin parametrit (esimerkiksi loistehon alentaminen tai erityiset verkkoasetukset, jotka sähköverkkoyhtiö asettaa).

9.3.3 Valikko – Koti

Valikossa **Koti** näytetään tehovirtauksen diagrammi.

Siinä näytetään energian virtaussuunnat invertteriin ja invertteristä. Arvot osoittavat senhetkisen tehon.



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

Symbolia napsauttamalla avautuu valikkosivu **Senhetkiset arvot**.

9.3.4 Valikko – Senhetkiset arvot

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

Aurinkopaneeli

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

Parametri	Selitys
DC-tulo x	Aurinkopaneelien kuhunkin DC-tuloon tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho.

Invertteri

Näyttää invertterin nykyisen tilan ja verkko-osan (AC) nykyiset tehotiedot sekä energian jakautumisen vaiheisiin.

Parametri	Selitys
Tila	Invertterin toimintatila. Lisätietoja osoitteessa  Käyttötila (näyttö), Sivu 131
Digitaaliset tulot	Liitännäisklemman signaalin tila Digitaalinen rajapinta kauko-ohjausvastaanottimelle (tulo 1–4). Näytöstä voidaan lukea, onko syöttö, esim. energiantoimittajalta tai ulkoisesta akkuhallinnasta, tällä hetkellä rajoitettu. Asetukset, esim. käyttäjän määrittelemä aktiivisen/reaktiivisen tehon vähentäminen, voidaan tehdä kohdassa Huolto > Yleiset > Digitaaliset tulot .  Mihin tehonohjausta tarvitaan?, Sivu 239
Lähtöteho	Näyttää, kuinka paljon tehoa invertteri syöttää talon verkkoon.
Verkon taajuus	Näyttää nykyisen verkkojännitteen.
Cos phi	Ilmaisee nykyisen tehokertoimen (cos phi).

Parametri	Selitys
Säätö	Näyttää nykyisen tehoa rajoittavan asetuksen. Jos talon verkkoon on asennettu energiamittari (esim. KOSTAL Smart Energy Meter) ja teho on rajoitettu, tehon aktiivinen rajoitus tapahtuu dynaamisesti ottaen huomioon talon kulutus. Tämä tarkoittaa, että asetetun tehonrajoituksen lisäksi talon kulutus lisätään invertterin maksimitehorajaan asti.
Vaihe x	Näyttää tehon arvot vaiheittain (x = 1, 2 tai 3)

Kiinteistön kulutus

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



INFO

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

Parametri	Selitys
Kiinteistön kulutus katetaan	Näyttää kiinteistön kulutuksen ja lähteen, josta se parhaillaan katetaan.

Verkko

Näyttää verkkopuolen (AC) senhetkiset tehotiedot.

Parametri	Selitys
Verkko	Syöttö: Julkiseen verkkoon syötetään aurinkosähköenergiaa. Käyttö: Julkisesta verkosta otetaan energiaa kiinteistön kulutuksen kattamiseksi.

Akku



INFO

Jos kaikki arvot ovat nollassa, akku on lepotilassa. Akun tila voidaan kysyä kohdasta **Senhetkiset arvot > Invertteri**.

Parametri	Selitys
Tila	Lataus: Akkua ladataan. Purku: Akusta otetaan energiaa.
Akun tila	Normaali: Normaali tila Tasausvaraus: Akkua ladataan verkosta akun suojaksi. Syväpurkaussuoja: Akkua ladataan verkosta akun suojaksi syväpurkausta vastaan. Ulkoisen akun ohjaus: Akkua ohjataan ulkoisella ohjauksella. 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. Huoltolataus: Vain asentaja voi käynnistää huoltolatauksen.
Jännite	Näyttää akun lataus-/purkausjännitteen.
Virta	Näyttää akun lataus-/purkausvirran.
Teho	Näyttää akun lataus-/purkaustehon.
Lataustila	Näyttää akun lataustilan prosentteina.
Latausjaksot	Näyttää akun latausjaksot.

9.3.5 Valikko - Akku

Kun akku on kytketty invertteriin, akkua koskevia tietoja voidaan hakea tai konfiguroida.

Akun käyttö

- Akun käytön konfigurointi, esim. dynaaminen sähkötariffi tai ajastettu akun käyttö.

Akun asetukset

- Akun ohjauksen asetukset (mahdollista vain asentajan palvelukoodilla).
- Akun lataustilan konfigurointi.
- Muut akkuasetukset: akkujen hallinta, älykäs akkujen hallinta, ylimääräisen vaihtovirran tallennus.
- Laajennetut akkuasetukset (mahdollista vain asentajan palvelukoodilla).

Akkutiedot

- Akun järjestelmätietojen haku.
- Akun lokitietojen luominen (vain KOSTAL HELIVOR HV -akulla).
- Akun lokitietojen lataaminen (vain KOSTAL HELIVOR HV -akulla).

Akkuinfo



INFO

Tämä valikkokohta näkyy vain, jos KOSTAL HELIVOR HV -varastointijärjestelmä on asennettu.

Järjestelmätiedot

Käyttäjä voi tarkastella akun järjestelmätietoja tietosivulla.

Parametri	Selitys
Tyyppimerkintä	Akun nimi.
Rinnakkaisten tornien lukumäärä	Näkyy vain HELIVOR HV -akkujärjestelmässä. Rinnakkain kytkettyjen varastointitorneiden lukumäärä. KOSTAL HELIVOR HV:ssä voidaan kytkeä rinnakkain enintään 8 tornia.
FW-versio	Näkyy vain HELIVOR HV -akkujärjestelmässä. Akun FW-versio.
Kokonaiskapasiteetti	Akun kapasiteetti.
Akun tila	Akun tila.
Terveystila	Näkyy vain, jos akkujärjestelmä välittää SoH-tiedot (esim. HELIVOR HV). Akun SoH (terveydentila) ilmaisee akun terveydentilan / ikääntymisasteen.
Latausjaksot	Tähän mennessä suoritettut latausjaksot.
Jännite	Nykyinen lataus-/purkausjännite V:nä.
Virta	Nykyinen lataus-/purkausvirta ampeereina.
Teho	Nykyinen lataus-/purkausteho W:na.
Lataustila	Tila: lataus tai purku Lataustila prosentteina

Lokitiedosto



INFO

Tämä valikkokohta näkyy vain, jos KOSTAL HELIVOR HV -varastointijärjestelmä on asennettu.

Tämän valikon kohdan kautta voidaan luoda HELIVOR HV -akun lokitiedosto ja tallentaa se tietokoneelle.

Parametri	Selitys
<i>Tila</i>	Akun lokitiedoston luomisen tila.
<i>Luo lokitiedosto</i>	Käynnistä lokitietojen luominen. Lokitiedot tallennetaan salattuun tiedostoon.
<i>Viimeisin lokitiedosto</i>	Viimeisimmän lokitiedoston luomisen päivämäärä.
<i>Lokitiedoston lataaminen</i>	Lataa lokitiedot ja tallenna tiedosto tietokoneelle. Tiedot voidaan sitten välittää KOSTAL-huoltoon tai asentajalle arvioitavaksi.

Akun asetukset

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

Parametri	Selitys
Akun tyyppi	Invertteriin liitetyn akun valinta.
Akun hallinta (mahdollista vain palvelukoodilla)	Akkua voidaan hallita ulkoisen akkuhallinnan (esim. energiantoimittaja) avulla. Tällöin akun lataus- ja purkutehoa hallitaan ulkoisen toimittajan kautta. Laitoksen käyttäjä saa ulkoiselta toimittajalta korvauksen toimitetusta energiasta.  Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 248 Sisäinen (vakio): Ulkoinen ohjaus on pois käytöstä. Ulkoisesti digitaalisen I/O:n kautta: Ulkoinen akkujen hallinta tapahtuu invertterin Smart Communication Board -kortin (liitin X401) digitaalitulojen kautta. Voidaan valita esiasetus tai digitaalitulot voidaan konfiguroida toimittajan ohjeiden mukaisesti. Jos ohjaussignaaleja ei tule, siirytään sisäiseen ohjaukseen. Laitteen tilan lukeminen Modbus (TCP) / SunSpec -protokollan kautta on edelleen mahdollista rinnakkain.  Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 248 Ulkoisesti Modbus (TCP): Ulkoinen akun hallinta tapahtuu Modbus RTU -protokollan kautta. Ohjaussignaalit vastaanotetaan LAN-liitännän kautta. Jos ohjaussignaaleja ei tule asetetun ajan kuluessa, järjestelmä siirtyy sisäiseen ohjaukseen. Laitteen tilan lukeminen Modbus (TCP) / SunSpec -protokollan kautta on edelleen mahdollista rinnakkain. Aseta lisäksi aika ulkoisen akkuohjauksen aikakatkaisulle. Jos signaalit Modbus-protokollan kautta keskeytyvät tai jäävät saapumatta, järjestelmä siirtyy sisäiseen ohjaukseen ajan kuluttua.
Akun lataaminen verkon ylijäämästä [W] alkaen	Sen verkkoylijäämän vähimmäisarvon syöttö, josta alkaen akkua ladataan. (Oletusarvo 50 W). Esimerkki: Jos arvoksi asetetaan 50 W, akkua ladataan, kun julkiseen verkkoon syötön ylijäämän arvo on 50 W. Akun lataaminen estetään, jos arvo on alle 50 W.
Vähimmäislataustila [%]	Akun vähimmäispurkaussyvyyden asettaminen.

Parametri	Selitys
Älykäs akkuohjaus	Ei tueta kaikissa akkutyypeissä. Tässä tapauksessa akun lataus ja purku ohjataan täysin automaattisesti. Tämä toiminto tulisi aktivoida vain, jos kytketyn PV-tehon on suurempi kuin invertterin PV-teho (invertterin rajoitus esim. 70 %). Tätä toimintoa ei tule käyttää, kun sähköajoneuvoa ladataan seinäpistokkeella, koska tässä tapauksessa kulutusta ei voida ennustaa tarkasti. Jos paikallisesti tuotetun ylimääräisen vaihtovirran energian varastointi (Smart AC Link -toiminto) on aktivoitu, älykäs akkuohjaus -toiminto ei ole käytettävissä. Yksityiskohtainen kuvaus löytyy osoitteesta Smart battery control (älykäs akun ohjaus).
Ylimääräisen AC-energian tallentaminen paikallisesta tuotannosta	Jos paikallisessa kiinteistöverkossa on lisäksi AC-energianlähde (esimerkiksi lisäaurinkosähköjärjestelmä tai kaukolämpölaitos), sen tuottama AC-energia voidaan tallentaa PLENTICORE -invertteriin liitettyyn akkuun. HUOMAUTUS! Tämä toiminto voidaan ottaa käyttöön vain silloin, kun energiamittari on asennettu verkon liitäntäpisteeseen (sijainti 2). Käytössä: Tuotettu AC-energia voidaan tallentaa akkuun. Ei käytössä: Ylimääräistä tuotettua AC-energiaa ei tallenneta akkuun.

Laajennetut akkuvaihtoehdot

Tämä valikkokohta ilmestyy vasta sen jälkeen, kun on kirjaututtu sisään asentajana.

Parametri	Selitys
Laajennetut akkuasetukset (mahdollinen vain palvelukoodilla)	Aloita akun lataus Jos akun SoC on ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä erittäin alhainen, tällä toiminnolla akku voidaan ladata kertaluonteisesti 100 %:iin. Lataus tapahtuu riippumatta energialähteestä. Tällöin invertterissä näkyy huoltolataus. Jos energiamittaria ei ole tai ulkoisen akkuohjauksen viestintäaikakatkaistu tapahtuu, lataus lopetetaan 50 %:n lataustilassa.

Paristojen käyttö

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

Akun käytön optimoimiseksi on käytettävissä seuraavat mahdollisuudet:

Parametri	Selitys
<i>Ei optimointia</i>	Akkua käytetään tavalliseen lataamiseen ja purkautumiseen. Kaikki muut asetukset on tehtävä akun asetuksissa.
<i>Aikataulutettu akun käyttö</i>	On aikoja, jolloin sähkön hankintakustannukset ovat suhteellisen korkeat (erilaiset tariffimallit). Siksi voi olla järkevää sallia akun purkautuminen näinä aikoina ja sallia lataaminen näiden aikojen ulkopuolella. Tässä asetetut ajat voidaan ohittaa aktivoidun ulkoisen akkuhallinnan asetuksilla. <i>Ei rajoituksia:</i> Tälle ajanjaksolle ei ole asetettu ehtoja. <i>Akun lataus estetty, purkaminen sallittu kotitalouden tarpeisiin:</i> Akkua ei ladata tällä ajanjaksolla. Akun purkaminen kotitalouskäyttöön on kuitenkin sallittua. <i>Akun purkaminen estetty, lataaminen sallittu energian ylijäämän ollessa:</i> Akkua ei pureta tällä ajanjaksolla. Akku ladataan kuitenkin heti, kun energian ylijäämää on saatavilla. HUOMAUTUS! Huomioi, sallivatko paikalliset ohjeet akun lataamisen julkisesta verkosta. Kysy epäselvissä tapauksissa asennusliikkeeltä.

9.3.6 Valikko – Tilastot

Antaa tietoa invertterin tuotto- ja kulutustiedoista päivittäin, kuukausittain, vuosittain tai yhteensä.

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

9.3.7 Valikko – Lokitiedot

Lokitietojen avaaminen invertteristä.



INFO

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

Parametri	Selitys
Lokitietojen lataaminen	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).

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



INFO

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

Lisätietoja on kohdassa **Lokitiedot, Sivu 255.**

9.3.8 Valikko – Asetukset

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

Aika-asetukset

Ajan/päivämäärän asettaminen tai aikapalvelimen valinta.

Parametri	Selitys
Käytä aikapalvelinta (NTP)	Aikapalvelimen käyttöönotto / käytöstä poistaminen (NTP-palvelin). Kun palvelin on otettu käyttöön, käytetään aikaa aikapalvelimelta. NTP-palvelimen käytön ansiosta aika vaihdetaan automaattisesti kesä- ja talviaikaan.
Päiväys	Päivämäärän asettaminen. Aika voidaan ottaa tietokoneelta.
Kellonaika	Kellonajan asettaminen. Aika voidaan ottaa tietokoneelta.
NTP-palvelin	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.
Aikavyöhyke	Aikavyöhykkeen asettaminen

Verkko

Invertterin verkkokommunikointiparametrien asettaminen.

Tässä voidaan määrittää invertterin LAN- tai WLAN-yhteyden asetukset.

WLAN-yhteyden kohdalla voidaan lisäksi valita joko client-yhteys, jossa invertteri liitetään WLANin kautta WLAN-reitittimeen, tai liityntäpiste, jossa invertteri itse tarjoaa WLAN-verkon, jonka kautta muut laitteet voivat yhdistyä invertterin kanssa siihen pääsemiseksi.

LAN – asetukset

Invertterin verkkokommunikointiparametrien asettaminen LAN-verkkoa varten. Invertteri yhdistetään suoraan reitittimeen LAN-kaapelin kautta.

Parametri	Selitys
Hae IPv4-osoite automaattisesti	Jos laatikossa on valintamerkki, IP-osoite generoidaan automaattisesti DHCP-palvelimelta. Useimmissa reitittimissä on vakiona DHCP-palvelin käytettävissä. HUOMAUTUS! Oletusarvoisesti vaihtoehto "Hae IP-osoite automaattisesti" on käytössä. Se tarkoittaa, että invertteri saa IP-osoitteensa DHCP-palvelimelta.
IPv4-osoite (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, aliverkon peite, reitittimen osoitteet ja DNS-osoitteet, löytyvät reitittimestä/ yhdyskäytävästä.
Aliverkon peite (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Aliverkon peitteen syöttäminen, esimerkiksi 255.255.255.0
Reititin/yhdyskäytävä (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Reitittimen IP-osoitteen syöttäminen
DNS-palvelin 1 (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	DNS-palvelimen (Domain Name System) IP-osoitteen syöttäminen

Parametri	Selitys
DNS-palvelin 2 (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Vara-DNS-palvelimen (Domain Name System) IP-osoitteen syöttäminen

WLAN – asetukset

Kommunikaatioparametrien asettaminen invertterin WLAN-yhteyttä varten. Invertteri tarjoaa tähän erilaisia tiloja.

■ WLAN-Modus – pois päältä

Invertterin WLAN-rajapinta on poistettu käytöstä.

Parametri	Toiminto
Tila	WLAN on kytketty pois päältä.
WLAN-tila	Pois päältä

■ WLAN-tila – liityntäpiste

Invertterissä on WLAN-liityntäpiste. PC tai älypuhelin voi kirjautua sen avulla invertterille invertterin konfiguraatiota tai valvontaa varten.

Parametri	Toiminto
Tila	WLAN-yhdyskäytävän yhteyden laadun näyttö
WLAN-tila	Liityntäpiste
SSID	Invertterin SSID näyttö. SSID koostuu osasta KOSTAL_ ja invertterin sarjanumerosta, esim. KOSTAL_91109ADE00053 .
Salasana	Salasanan syöttö. Se on vakiona tyyppikilvestä löytyvä tuotenumero, jonka alussa on P -kirjain.
QR-koodi	Näyttää tiedot QR-koodina. Skannaa koodi älypuhelimellasi ja luo yhteys invertteriin. QR-koodin alapuolella näytetään verkon tiedot, jotka invertteri asettaa saataville liityntäpisteenä.
Lisäasetukset – liityntäpiste	
Tässä voit muuttaa invertterin liityntäpisteen asetuksia manuaalisesti.	
SSID näkyvissä	Invertterin WLAN-verkon nimi on oletusarvoisesti näkyvissä. Se voidaan poistaa tässä käytöstä.
Salaus	Valitse salaus.

Parametri	Toiminto
Radiokanava	Oletusarvoa Auto ei tarvitse muuttaa.
IPv4-osoite	IP-osoite, josta invertterin liityntäpiste on saavutettavissa.
Aliverkon peite	Oletusarvoa ei tarvitse muuttaa.
Reititin/yhdyskäytävä	Oletusarvoa ei tarvitse muuttaa.
DNS-palvelin 1	Oletusarvoa ei tarvitse muuttaa.
DNS-palvelin 2	Toista DNS-palvelinta ei tarvita.

LAN-asetukset yhdessä WLAN-liityntäpisteen kanssa

Suosittelimme, että asetuksia ei muuteta.

Parametri	Toiminto
Hae IPv4-osoite automaattisesti	Jos ruudussa on valintamerkki, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana. Muille laitteille, jotka on liitetty LANin kautta invertteriin, annetaan invertterin DHCP-palvelimelta IP-osoite. (standardi) Jos Hae IPv4-osoite automaattisesti on poistettu käytöstä, WLAN-silta on poistettu käytöstä. Invertterille voidaan antaa seuraavat tiedot tällöin manuaalisesti, jotta invertteriä voidaan käyttää myös LAN-yhteyden kautta.
IPv4-osoite	Invertterin IP-osoite. Jos vakionuotoisen IP-osoitteen kanssa ilmenee ongelmia, tässä voidaan syöttää toinen osoite.
Aliverkon peite	Aliverkon peitteeksi asetettu arvo.
Reititin/yhdyskäytävä	Sisäisen yhdyskäytävän IP-osoite (192.168.67.1).
DNS-palvelin 1	DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).
DNS-palvelin 2	Vara-DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).

■ WLAN-tila - Client

Invertteri on WLAN-Client ja se voi yhdistyä paikallisen kiinteistöverkon WLAN-yhdyskäytävään. Tässä tapauksessa ei tarvitse enää luoda lähiverkkoyhteyttä. Jos yhdessä laitteistossa on useampi KOSTAL-invertteri, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana olemassa olevalle WLAN-yhdyskäytävälle. Muut invertterit, energiamittarit tai akkuvaraaajat voidaan yhdistää lähiverkkokaapelilla kyseiseen invertteriin yhteyden luomiseksi paikalliseen kiinteistöverkkoon ja internetiin.

Parametri	Toiminto
Tila	WLAN-yhdyskäytävän yhteyden laadun näyttö
Etsi langattomia 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.
Salasana	Syötä tähän suojatun verkon salasana.
Hae IPv4-osoite automaattisesti	Jos ruudussa on valintamerkki, WLANin IP-osoite generoidaan automaattisesti ulkoiselta DHCP-palvelimelta. Useimmissa reitittimissä on vakiona DHCP-palvelin käytettävissä. Jos Hae IPv4-osoite automaattisesti on poistettu käytöstä, seuraavat tiedot on syötettävä manuaalisesti.
IPv4-osoite	Invertterin IP-osoite. Jos vakiomuotoisen IP-osoitteen kanssa ilmenee ongelmia, tässä voidaan syöttää toinen osoite.
Aliverkon peite	Aliverkon peitteeksi asetettu arvo.
Reititin/yhdyskäytävä	Sisäisen yhdyskäytävän IP-osoite (192.168.67.1).
DNS-palvelin 1	DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).
DNS-palvelin 2	Vara-DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).

LAN-asetukset yhdessä WLAN-Clientin kanssa

Suosittellemme, että asetuksia ei muuteta.

Parametri	Toiminto
Hae IPv4-osoite automaattisesti	Jos ruudussa on valintamerkki, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana. Muille laitteille, jotka on liitetty LANin kautta invertteriin, annetaan invertterin DHCP-palvelimelta IP-osoite. (standardi) Jos Hae IPv4-osoite automaattisesti on poistettu käytöstä, WLAN-silta on poistettu käytöstä. Invertterille voidaan antaa seuraavat tiedot tällöin manuaalisesti, jotta invertteriä voidaan käyttää myös LAN-yhteyden kautta.

Parametri	Toiminto
IPv4-osoite	Invertterin IP-osoite. Jos vakiomuotoisen IP-osoitteen kanssa ilmenee ongelmia, tässä voidaan syöttää toinen osoite.
Aliverkon peite	Aliverkon peitteeksi asetettu arvo.
Reititin/yhdyskäytävä	Sisäisen yhdyskäytävän IP-osoite (192.168.67.1).
DNS-palvelin 1	DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).
DNS-palvelin 2	Vara-DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).

WLAN-lähiverkkosilta

WLAN-lähiverkkosiltaa voidaan käyttää WLAN-tiloissa **Access Point** ja **Client**. Samalla WLAN-lähiverkkosiltana toimivan invertterin lähiverkkoliitännään voidaan liittää muita laitteita. Tiedot lähetetään sitten WLAN-liitännän kautta eteenpäin reitittimelle internetiin. Invertteriin liitetyt laitteet eivät saa olla tällöin liitettyjä toiseen DHCP-palvelimeen, jonka kautta voisit saada verkkotietoja (esim. IP-osoitteita).

Parametri	Toiminto
Paketinsiirron käyttöönotto WLAN- ja lähiverkon välillä	WLAN-silta on oletusarvoisesti käytössä. Se voidaan poistaa tässä käytöstä niin haluttaessa. Jos verkossa ei ole DHCP-palvelinta saatavilla, WLAN-silta otetaan käyttöön, kun LAN-kaapeli kytketään ja yhteys toiseen invertteriin tai vastaavaan muodostetaan. Jos invertteri on jo integroitu LANin kautta lähiverkkoon ja se on saanut verkkotiedot toisen DHCP-palvelimen kautta, WLAN-siltaa ei oteta käyttöön.

Verkkodiagnoosi

Invertteri tarjoaa mahdollisuuden internetyhteyden tai KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliyhteyden testaamiseen komentojen **Traceroute** ja **Ping** avulla.

Parametri	Selitys
Ping	Selvittää polun tietylle isännälle lähettämällä kohteelle ICMP-kaikuvaatimusviestejä (Internet Control Message Protocol) erilaisilla TTL-arvoilla (Time to Live). Jokaisen yhdyskäytävän polun varrella on vähennettävä IP-paketin TTL-arvoja vähintään arvolla 1, ennen kuin paketti välitetään eteenpäin. TTL on todellisuudessa maksimaalinen yhteyslaskuri. Kun paketin TTL saavuttaa arvon 0, odotetaan, että yhdyskäytävä antaa takaisin ICMP-Time-Exceeded-vastauksen invertterille.
IP-osoite/verkkosivu	Syötä IP-osoite tai verkkotunnuksen nimi, esim. www.google.com
Ping-määrä	Lähetettyjen kaikuvaatimusten määrä (1–50)
Ping-pakettikoko	Lähetettävien tietotavujen määrä (4–1 472 tavua)
Ping-aikakatkaus	Vastauksen odotusaika millisekunteina (100–2 000 ms)

Parametri	Selitys
Traceroute	Määrittää polun lähettämällä ensimmäisen kaikuvaatimusviestin, jonka TTL on 1, ja TTL:ää suurennetaan jokaisella seuraavalla siirrolla arvolla 1, kunnes kohde vastaa tai maksimaalinen määrä hyppyjä on saavutettu. Hyppyjen maksimaalinen määrä on vakiona 20, ja se voidaan syöttää kenttään Traceroute maks. TTL . Polku määritetään tutkimalla väliyhdyskäytävien palauttavat ICMP-aikaylitysviestit ja kohteen palauttama kaikuvaastausviesti. Jotkut yhdyskäytävät eivät kuitenkaan palauta Time-Exceeded-viestejä paketeille, joiden TTL-arvot ovat vanhentuneet, eivätkä ne näy Traceroute-Toolille. Tässä tapauksessa tälle hypylle näytetään rivi tähtiä (*).
IP-osoite/verkkosivu	Syötä IP-osoite tai verkkotunnuksen nimi, esim. www.google.com
Traceroute maks. TTL	Hyppyjen enimmäismäärä (maksimaalisesti saavutettava TTL) polulla kohteen etsintää varten (10–30)

Modbus / SunSpec (TCP)

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

Parametri	Selitys
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".

EEBus

Tämän valikkokohdan kautta voit ottaa EEBus-protokollan käyttöön invertterissä.

EEBus on vakiomuotoinen tiedonsiirtostandardi laitteiden ja älykodin välillä. Kaikilla laitevalmistajilla on avoin pääsy EEBus-standardiin.

Parametri	Selitys
EEBus -protokollan käyttöönotto	EEBus-protokolla otetaan käyttöön invertterissä. Jotta ulkoiset EEBus-laitteet voisivat kommunikoida invertterin kanssa, sinun on lisättävä ulkoiset EEBus-laitteet luotettujen laitteiden luetteloon.
EEBus -protokollan käytöstä poistaminen	EEBus-protokolla poistetaan käytöstä invertterissä. Tämän jälkeen invertteriin yhdistetyt ulkoiset EEBus-laitteet eivät voi enää vaihtaa tietoja invertterin kanssa.

Tämä laite

EEBus-laitetietojen yleisnäkymä.

Parametri	Selitys
SKI	Invertterin laitetunnus/laiteavain Subject Key Identifier . Tätä tarvitaan muiden EEBus-laitteiden kanssa yhdistämistä varten. Kuvassa näkyvä QR-koodi sisältää SKI -tunnuksen.
Malli	Mallin nimi
Nimi	EEBus-laitteen nimi. Invertterin nimi voidaan muuttaa kohdassa Asetukset > Perusasetukset .
QR-koodi	QR-koodi sisältää laitteen kaikki tärkeät tiedot, jotta laite voidaan yhdistää muiden EEBus-yhteensopivien laitteiden kanssa.

Käyttötapaukset

Tässä näytetään käyttötapaukset, jotka invertteri toimittaa saataville. Niiden kautta invertterin tiedot voidaan lukea ja invertteriä voidaan ohjata.

Parametri	Selitys
Invertterin valvonta (Monitoring of Inverter (MOI))	Invertteri asettaa invertteriarvot saataville. Yhdistetyt laitteet voivat lukea nämä arvot.

Parametri	Selitys
Akun valvonta (Monitoring of Battery (MOB))	Invertteri asettaa akkuarvot saataville. Yhdistetyt laitteet voivat lukea nämä arvot.
Virrantuoton rajoitus (Limitation of Power Production (LPP))	Virrantuoton rajoitus. Tällä käyttötapauksella invertterin syöttöä voidaan ohjata ulkoisesti.
Virrankulutuksen valvonta [Monitoring of Power Consumption (MPC)]	Tehon kulutuksen valvonta Invertteri asettaa kulutusarvot saataville. Yhdistetyt laitteet voivat lukea nämä arvot.

Luotetut laitteet

Niiden laitteiden luettelo, joiden välille on muodostettu EEBus-yhteys.

Voit lukea lisätietoja laitteesta ja EEBus-yhteydestä laitetta napsauttamalla.

Parametri	Selitys
Malli	Mallin nimi
Merkki	Valmistaja
Tyyppi	Tieto, mistä laitetypistä on kyse, esim. energianhallinta.
Tila	Ilmoittaa yhteyden tilan. Käytettävissä: Laitteeseen voidaan pyytää yhteyttä. Tiimalasi - Yhteyttä odotetaan: Vastapuolen on vielä vahvistettava yhteys. Kommunikaatiohäiriö: Yhteydessä on tällä hetkellä häiriö. Jos ongelma jatkuu pitkään, tarkasta yhteys ulkoiseen EEBus-laitteeseen. Valintamerkki - luotettu: Yhteys on käytössä. Poista luotettujen laitteiden luettelosta: EEBus-laitetta napsauttamalla avautuu uusi ikkuna, jossa voit katkaista yhteyden kohdasta Poista pari (Poista luotettavien laitteiden luettelosta).

EEBus-laitteen parin poistaminen

Poista pari -toiminnolla (Poista luotettavien laitteiden luettelosta) yhdistetty ja pariksi liitetty EEBus-laite voidaan erottaa.

EEBus-laitetta napsauttamalla avautuu ikkuna, jossa näytetään lisätietoja.

1. Napsuta **Poista pari** (Poista luotettavien laitteiden luettelosta), ja sulje ikkuna.
- Tila on muuttunut. EEBus-laite on jälleen kohdassa **Käytettävissä olevat laitteet**.
Yhteys on vielä tarkastettava vastapuolella ja pari on poistettava.
- ✓ Pari on poistettu.

Käytettävissä olevat laitteet

Muiden sellaisten käytettävissä olevien laitteiden näyttö, jotka löydettiin paikallisesta verkosta ja joiden kanssa EEBus-yhteys voidaan muodostaa.

Saat lisätietoja laitteesta napsauttamalla EEBus-laitetta luettelosta.

INFO

Vain sellaiset laitteet on yhdistettävä, jotka voivat kommunikoida invertterin kanssa tehon säätelyä (LPCC/LPP) tai tietojen kyselyä (MOI/MOB/MGCP) varten.

Muita EEBus-yhteensopivia voidaan myös yhdistää, mutta invertteri ei ohjaa niitä.
Yhdistetyissä laitteissa voi syntyä virheilmoituksia tai virhetoimintoja.

Seuraavia EEBus-yhteensopivia laitteita tuetaan:

- ohjauslaatikot verkkoliityntäpisteessä (esim. Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä tai verkkoyhtiön ohjauslaatikko)
- energianhallintajärjestelmät (laite kiinteistön kulutuksen hallintaan / energiantuottoon liitetyt laitteet kiinteistössä)
- sähköisen liikkuvuuden laitteet (esim. Wallboxit)
- lämmitykseen, tuuletukseen ja ilmastointiin liittyvät laitteet/järjestelmät (esim. lämpöpumppu)
- muut invertterit (aurinkosähkö/akku/hybridinverterit)
- EEBusia tukevat kotitalouslaitteet (esim. pesukone, kuivausrumpu, jääkaappi).

Napsauta laitetta, jonka kanssa yhteys on muodostettava, ja lisää laite luotettujen laitteiden luetteloon. Laitteet ilmestyvät lopuksi **Luotetut laitteet** -luetteloon. Vastapuolen on vielä vahvistettava pyyntö. Vasta sitten yhteys on täydellisesti muodostettu.

Parametri	Selitys
Malli	Mallin nimi
Merkki	Valmistaja
Tyyppi	Tieto, mistä laitetypistä on kyse, esim. energianhallinta.

EEBus-laitteen pariksi liittäminen

EEBus-laitetta napsauttamalla avautuu ikkuna, jossa näytetään lisätietoja. EEBus-laitteiden yhdistämiseksi molemmat laitteet on liitettävä pariiksi.

1. Napsuta tätä varten **Muodosta pari** (Lisää luotettavien laitteiden luetteloon), ja sulje ikkuna.
 - Tila on muuttunut muotoon **Yhteyttä odotetaan** (tiimalasi).
 - ✓ Vastapuolien on vielä vahvistettava yhteys. Heti kun yhteys on vahvistettu, tila muuttuu muotoon **Yhdistetty** (luotettu laite, vihreä hakanen).

Nykyinen rajoitus

Jos rajoitus on otettu käyttö, voit katsoa tästä nykyisen tehonrajoituksen.

Info-kuvakkeen kautta näet LPC:n ja LPP:n takaisinpaluuarvot yhteyden katketessa.

Vastaanotetut rajoitukset

Vastaanotettujen rajoitusten historia.

Parametri	Selitys
Tyyppi	Näyttää käyttötapauksen, jota rajoitus koskee.
Rajoitus	Rajoitukselle vastaanotettu arvo.
Voimassa alkaen	Rajoitus on voimassa alkaen päivästä/kellonajasta
Voimassa asti	Rajoitus on voimassa päättyen päivään/kellonaikaan.

Aurinkosähköportaali

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



INFO

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

Parametri	Selitys
Käytä portaalia	Otaa aurinkosähköportaaliin tehtävän tietojensiirron käyttöön.
Portaali	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalin tai muiden portaalien valinta. Kun valitset Lisää portaaleja , on syötettävä portaalikoodi ja vahvistettava se painikkeella Käytä .
Viimeinen siirto	Näyttää, milloin invertteri on siirtänyt tietoja viimeksi aurinkosähköportaaliin (jos toiminto on käytössä).
Viimeinen onnistunut siirto	Näyttää, milloin invertteri on siirtänyt tietoja viimeksi onnistuneesti aurinkosähköportaaliin (jos toiminto on käytössä).

Parametri	Selitys
Ota lokitietojen vienti FTP Push -toiminnolla käyttöön	Jos Käytä portaalia on aktivoitu ja KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali on valittu, lokitiedot voidaan siirtää ulkoiselle FTP-palvelimelle ja tallentaa. Tiedot on kuvattu kohdassa  Lokitiedosto: tiedot, Sivu 257. Aktivoi sitä varten lokitietojen vienti ja määritä FTP Push -asetukset. Palvelin: Syötä palvelimen osoite, josta FTP-palvelin on tavoitettavissa. Portti: Syötä portin osoite (oletusarvo on 21). Hakemisto: Määritä hakemisto, johon tiedostot tallennetaan palvelimella. Vientiväli: Valitse lähetyksen aikaväli. Käytä salausta: Käytä salausta tiedonsiirtoon. Edellytyksenä on, että palvelin tukee salausta. Todennusta vaaditaan: Jos palvelinta käytetään tunnuksen ja salasanan avulla, syötä tiedot tähän. Yhteyden tila: Näyttää yhteyden tämänhetkisen tilan palvelimeen. Viimeisin onnistunut vienti: Viimeisen onnistuneen tiedonsiirron ajankohta.

Tehdasasetukset

Invertterin palauttaminen tehdasasetuksiin.

Parametri	Selitys
<i>Palauta tehdasasetukset</i>	Samalla kaikki tehdyt asetukset (paitsi asetusvalinta ja verkkoparametointi) häviävät. Sen jälkeen laite käynnistetään uudelleen. HUOMAUTUS! Verkolle on käytössä oletusarvoisesti ”Hae IP-osoite automaattisesti”. Se tarkoittaa, että invertteri saa IP-osoitteensa DHCP-palvelimelta. Tällöin invertterille annetaan yleensä sama IP-osoite DHCP-palvelimen kautta.

9.3.9 Valikko – Päivitys

Tämän valikon kautta voidaan asentaa ohjelmistopäivitys invertteriin.

Käyttäjän käytettävissä on useita päivitystapoja.

Jos KOSTAL HELIVOR HV -akkujärjestelmä on kytketty invertteriin, valikossa näkyy lisäksi valikko **HELIVOR – Suorita päivitys**. Tämän valikon kautta voidaan suorittaa akun manuaalinen ohjelmistopäivitys.

Jos valitaan **Automaattinen päivitys** kohdassa **Järjestelmän päivitys**, laitteet päivitetään aina uusimmilla päivityksillä. Tällöin päivitys suoritetaan molemmille laitteille, **invertterille ja akulle**.

Parametri	Selitys
Järjestelmän päivitys	Manuaaliset päivitykset: Invertterin päivitys on suoritettava manuaalisesti. Tätä varten napsauta Etsi päivityksiä tai vedä päivitystiedosto alempaan kenttään. Invertterin päivitys käynnistetään sitten Suorita -painikkeella.  Ohjelmiston päivitys, Sivu 276 Ilmoita uusista päivityksistä: Invertteri tarkistaa säännöllisin väliajoin, onko päivitys saatavilla. Jos uusi päivitys on saatavilla, se näkyy otsikossa olevassa ohjelmistopäivityksen kuvakkeessa. Invertterin päivitys voidaan käynnistää painamalla Suorita-painiketta. Automaattiset päivitykset (suositeltava): Tällöin uusi päivitys asennetaan invertteriin heti, kun se on saatavilla.

PLENTICORE – Päivityksen suorittaminen

Parametri	Selitys
Etsi päivityksiä	Tämän toiminnon avulla voidaan etsiä uusimmat päivitykset valmistajan palvelimelta. Invertterin päivitys käynnistetään sitten Suorita -painikkeella.  Ohjelmiston päivitys, Sivu 276
Valitse päivitystiedosto	Tällä toiminnolla voit valita päivitystiedoston tietokoneelta.
Lataa ja suorita	Päivitystiedosto ladataan laitteeseen ja päivitys käynnistetään.

HELIVOR – Päivityksen suorittaminen

Tämän valikon kohdan avulla voit suorittaa akun manuaalisen ohjelmistopäivityksen. Akun nykyinen ohjelmisto löytyy tuotteen latausalueelta.

Parametri	Selitys
<i>Valitse päivitystiedosto</i>	Tämän toiminnon avulla voit valita päivitystiedoston tietokoneelta.
<i>Lataa ja suorita</i>	Päivitystiedosto ladataan laitteeseen ja päivitys käynnistyy.

9.3.10 Valikko – Tietoja

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

Laitetietoja – Laitteet

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

Parametri	Selitys
Nimi	Invertterin nimi. Voidaan muuttaa kohdasta Asetukset > Perusasetukset .
Tyypimerkintä	Invertterin tyypimerkintä
Sarjanumero	Invertterin sarjanumero
Tuotenumero	Invertterin tuotenumero
Ohjelmistoversio	Ohjelmistoversio (SW)
MC-versio	Main-Controller-ohjelmistoversio
IOC-versio	I/O-Controller-ohjelmistoversio
Verkkosovellusversio	Verkkopalvelimen sovellusversio
Laitteistoversio	Laitteistoversio
Eristysvastus R _{iso}	Eristysvastuksen mittausarvo
Direktiivi	Invertterille asetettu maa-asetus
Vapautettujen toimintojen näyttö (esim. akkutulo)	Tilan näyttö (esim. vapautettu)
Akun kunnon tila, SoH	Akun kunnon tila (SoH = State of Health), %. Akun kunnon tila kuvaa akun ikääntymisen tilaa verrattuna sen nimelliseen tai uuteen kuntoon, ja se ilmaistaan prosentteina. Arvo on näytetään vain, jos akku välittää arvon.
Lisenssit	Lisenssit ja oikeudelliset tiedot Tietoja Open-Source-ohjelmistosta, jota kolmannet osapuolet kehittävät ja jota muun muassa GPL ja LGPL lisensoivat.

Laitetiedot – Verkko

Antaa tietoa asetetuista verkkoasetuksista.

Parametri lähiverkko	Selitys
Verkon konfiguraatio	Staatinen: Verkkoasetukset on tehty manuaalisesti. DHCP:S Verkkoasetukset otetaan automaattisesti.
IPv4-osoite	Invertterille annetun IP-osoitteen näyttö
Aliverkon peite	Annetun aliverkon osoitteen näyttö
Yhdyskäytävä	Reitittimen/yhdyskäytävän osoitteen näyttö
DNS-palvelin	1. ja 2. DNS-palvelimen (Dynamic Name Server) osoitteen näyttö
MAC-osoite	Verkkorajapinnan fyysisen osoitteen näyttö

Kaikkia parametreja ei näytetä kaikissa tiloissa.

Parametrit WLAN	Selitys
Tila	WLAN 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.
SSID	WLAN-verkon nimi
Verkon tiedot	Staatinen: Verkkoasetukset on tehty manuaalisesti. DHCP: Verkkoasetukset otetaan automaattisesti.
IPv4-osoite	Invertterille annetun IP-osoitteen näyttö
Aliverkon peite	Annetun aliverkon osoitteen näyttö
Yhdyskäytävä	Reitittimen/yhdyskäytävän osoitteen näyttö
DNS-palvelin	1. ja 2. DNS-palvelimen (Dynamic Name Server) osoitteen näyttö
MAC-osoite	Verkkorajapinnan fyysisen osoitteen näyttö

Parametri aurinkosähköportaali	Selitys
Viimeisin yhteys aurinkosähköportaaliin	Viimeisin siirto minuuteissa tai sen ajankohtana

9.3.11 Valikko - Palvelu - Yleistä

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



INFO

Tämän valikon asetukset edellyttävät erityistä tietämystä verkon konfiguroinnista.

Verkkoliitäntä

Valitse invertterin liitetty energiamittari ja syöttörajoitus julkiseen verkkoon.



INFO

Asetuksia tässä valikossa voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun on kirjaututtu sisään asentajana.



INFO

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

Parametri	Selitys
Energiamittari	Liitetyn energiamittarin valinta.
Anturin sijainti	Valitse asennetun energiamittarin sijainti kiinteistön tekniikassa. Verkon liitäntäkohta = sijainti 2 Kiinteistön kulutus = sijainti 1 Energiamittarin liitäntä, Sivu 72

Parametri	Selitys
<i>Tehon rajoittaminen arvoon [W]</i> (konfiguroitavissa ilman huoltokoodia)	Maksimisyöttötehon asettaminen. Yleensä sähköverkkoyhtiö antaa tiedot tätä varten (esimerkiksi rajoitus 60 %:iin). Vakioarvo on invertterin suurin mahdollinen teho. Käytä apulaskinta pienennyksen helpompaan laskemiseen. HUOMAUTUS! Asiantuntemuksen puutteesta johtuvat virheelliset asetukset ovat mahdollisia. Laitteiston omistaja vastaa tehon rajoituksen oikeasta asetuksesta. Laitteistolle sallitun tehon ilmoittaa sähköverkkoyhtiö. Suosittelemme teettämään kaikki asetukset asentajalla.
<i>Broadcast-ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi</i>	Jos toisen invertterin digitaalituloon on kytketty kauko-ohjausvastaanotin, signaalit aktiivisen ja reaktiivisen tehon ohjaukseen voidaan jakaa UDP-broadcast-lähetyksellä kaikille inverttereille paikallisessa verkossa (LAN). Samoin paikallinen energianhallintajärjestelmä voi tuottaa signaaleja aktiivisen ja reaktiivisen tehon ohjaukseen paikallisessa verkossa. Aktivoitu: Taajuusohjausvastaanotin, joka on kytketty toiseen invertteriin, ohjaa invertteriä. Poissa käytöstä (oletus): Signaaleja ei arvioida. Taajuusohjausvastaanottimella, joka on kytketty toiseen invertteriin, ei ohjata invertteriä.

Varjohallinta

MPP-seurannan optimoinnin asetukset.

Parametri	Selitys
Varjohallinta	PV-merkkijonojen osittaisen varjostuksen vuoksi kyseinen PV-merkkijono ei enää saavuta optimaalista tehoa. Kun varjostuksen hallinta aktivoidaan, invertteri säättää valitun PV-merkkijonon MPP-seurannan siten, että se voi toimia mahdollisimman suurella teholla. Jos yksittäisissä aurinkopaneeleissa PV-merkkijonossa on käytetty moduulien optimoijia, varjostuksen hallinta on poistettava käytöstä invertterissä.

Ulkoiset laitteistoasetukset

Laitteistoasetuksien määrittäminen.

Parametri	Selitys
<i>Vikavirtasuojalaitteet</i>	Yhteensopivuus A-typin RCD:n kanssa: Kun tämä toiminto on käytössä, vikavirtasuojalaitteina voidaan käyttää A-typin RCD:tä. Invertteri sammuu, jos vikavirta muuttuu yhteensopimattomaksi A-typin RCD:n kanssa. Jos toiminto ei ole käytössä, vikavirtasuojalaitteena on käytettävä B-typin RCD:tä, jos RCD:n käyttö on pakollista.

Digitaalitulot



INFO

Asetuksia tässä valikossa voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun on kirjaututtu sisään asentajana.

Parametri	Toiminto
<i>ei mitään</i>	Digitaalisiin tuloihin ei ole liitetty mitään.
Tehonohjaus	Yhteys pyöreän ohjauksen vastaanottimeen, jossa on vakio-kytkentäasetukset. Yksityiskohtainen kuvaus luvussa Oma kulutus. Active power control (tehonohjaus), Sivu 238 Pyörivän ohjaussignaalin jakelun aktivointi kotiverkossa. Käynnistetty: Jos ryhmäohjausvastaanotin on kytketty invertteriin, tämän ryhmäohjausvastaanottimen ohjaussignaalit jaetaan UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata kytketyn ryhmäohjausvastaanottimen kautta. Poissa käytöstä: Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa. Ohjaussignaalien jakelu aktiivisen/reaktiivisen tehon ohjausta varten: Jos ohjaussignaalit on tarkoitus jakaa UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa (kotiverkossa), aktivoi broadcast-ohjaussignaalien jakelu. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata paikallisessa LAN-verkossa.

Parametri	Toiminto
Käyttäjän määrittämä aktiivisen/reaktiivisen tehon ohjaus	Pyörivän ohjausvastaanottimen liittämistä varten. Toisin kuin tavallisessa tehonohjauksessa, tässä on mahdollista määrittää jopa 16 asetusta. Nämä asetukset määritetään yleensä sähköyhtiön toimesta. Yksityiskohtainen kuvaus luvussa Oma kulutus.  Active power control (tehonohjaus), Sivu 238 Pyörivän ohjaussignaalin jakelun aktivointi kotiverkossa. Käynnistetty: Jos taajuusohjausvastaanotin on kytketty invertteriin, tämän taajuusohjausvastaanottimen ohjaussignaalit jaetaan UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata kytketyn taajuusohjausvastaanottimen kautta. Poissa käytöstä: Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa. Ohjaussignaalien jakelu aktiivisen/reaktiivisen tehon ohjausta varten: Jos ohjaussignaalit on tarkoitus jakaa UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa (kotiverkossa), aktivoi broadcast-ohjaussignaalien jakelu. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata paikallisessa LAN-verkossa.
Ulkoisen akun hallinta	Jos olet ottanut Akun asetukset -valikossa käyttöön ulkoisen ohjauksen digitaalisten tulo-/lähtöporttien kautta, voit määritellä tulojen toiminnot tässä. Määrittele tuloille haluttu latausteho tai latauksen purkuteho.

CEI/VDE-tulot

Liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle CEI, Italia.

Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan sisäisen suojakatkaisijan liitinkosketin.

Parametri	Selitys
Käyttötila	Ei käytössä Tulot eivät ole käytössä.
	CEI CEI-tulon käyttöönotto (liitin X403). Kytkeväissä olevat sammutusrajat on konfiguroitava kohdassa Verkon ja laitteiston suoja . Lisätietoja on kohdassa Kauko-ohjattavan vastaanottimen liitintä CEI-ohjaussignaalien kautta (Italia)
	VDE (suojakatkaisija) Ottaa toiminnon käyttöön invertterissä liitintä varten (liitin X403). Lisätietoja asiasta kohdassa Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liitintä.

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.

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

Parametri	Selitys
Lähtö	Liittimen X1401 lähtöjen 1–2 ja liittimen X1402 lähtöjen 3–4 näyttö.
Käyttötila	Tila-valinta: Pois päältä: KytKentälähtö on otettu käytöstä. Kuorman ohjaus: Kytkee kuluttajalaitteet 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. Tapahtumat: Lähtö kytetään tietyn tapahtuman sattuessa. Tapahtuma on valittava luettelosta. Ulkoinen ohjaus: Ulkoinen energianhallintajärjestelmä voi kytkeä lähdön Modbus/TCP-protokollan avulla.
Tila	KytKentälähdön toiminnan valitseminen. Toiminto potentiaalittomana sulkijana (NO) tai avaajana (NC). Sulkija (NO = normaalisti auki) Normaalitapauksessa kosketin on auki. Kosketin suljetaan, kun asetetut ehdot täyttyvät. Avauskosketin (NC = normaalisti kiinni). Normaalitapauksessa kosketin on kiinni. Kosketin avataan, kun asetetut ehdot täyttyvät.

Akkukäyttö kytkettäessä aurinkopaneelien tehon pohjalta

Tässä suoritettut asetukset koskevat kaikkia lähtöjä, joissa kytkentä on konfiguroitu aurinkopaneelien tehon pohjalta.

Parametri	Selitys
<i>Kytkeä lähtö aktivoituu vain, kun SoC(%) >=</i>	Kun kytkentäehdot ovat täyttyneet, liitetty kuluttajalaite saa purkaa akkua aina asetettuun SoC-arvoon asti.
<i>Salli akun purkaminen vain, jos SoC(%) >=</i>	Kun kytkentäehdot ovat täyttyneet, liitetty kuluttajalaite saa purkaa akkua aina asetettuun SoC-arvoon asti.

Ylijännitesuoja

Ulkoisen AC-/DC-ylijännitesuoja

Ulkoisen ilmoitussignaalin analyysin käyttöönotto. Invertteri voi analysoida ylijännitemoduulien (SPD) ilmoituslähdön ja antaa tapahtuman sattuessa ilmoituksen. Tietoja liitännästä ja kytkennästä löytyy kohdasta Ulkoisen ylijännitesuojan (SPD – Surge Protective Device) ilmaisinkoskettimen liittäminen.



INFO

Asetuksia tässä valikossa voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun on kirjaututtu sisään asentajana.

Parametri	Selitys
Ulkoisen ilmoitussignaalin analyysi	Toiminnon aktivointi
Monitorisignaali on kytketty tilaan	Ylijännitetilän kytkentätilan valinta Sulkija (NO = normaalisti auki) Normaalitapauksessa kosketin on auki. Jos ilmenee virhe, ylijännitemoduulin kosketin sulkeutuu ja invertteri antaa ilmoituksen. Avauskosketin (NC = normaalisti kiinni). Normaalitapauksessa kosketin on kiinni. Jos ilmenee virhe, ylijännitemoduulin kosketin avautuu ja invertteri antaa ilmoituksen.

Lisävalinnat

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

Parametri	Selitys
<i>Vapautetut valinnat</i>	Yleisnäkymä sillä hetkellä invertterissä vapautetuista valinnoista
<i>Uuden lisäominaisuuden aktivointi</i>	Syötä aktivointikoodi, esimerkiksi akun liittämistä varten. HUOMAUTUS! Aktivointikoodin voi ostaa PLENTICOIN-kolikoilla KOSTAL Solar -verkkokaupasta tai tukkukaupasta. Kauppaan pääsee KOSTAL Solar -terminaalin kautta.

Laitteen uudelleenkäynnistys

Invertteri voidaan käynnistää uudelleen valitsemalla **Käynnistä uudelleen**. Näyttöön ilmestyy ensin turvakysymys, joka varmistaa, haluatko varmasti käynnistää laitteen uudelleen.

Jos laite on käynnistettävä uudelleen, syöttö katkaistaan.

Uudelleenkäynnistys kestää muutamia minuutteja. Sinun on kirjauduttava uudelleen uudelleenkäynnistuksen jälkeen.

9.3.12 Valikko - Huolto - Verkon parametointi

Seuraavien valikkokohtien kautta invertteriin voidaan asettaa sähköverkkoyhtiön määräämät parametrit.



INFO

Asetuksia tässä valikossa voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun on kirjaututtu sisään asentajana.



INFO

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.

Invertterin parametreja saa muuttaa vain sähköverkkoyhtiön vaatimuksesta.

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

Parametrintiraportti

Parametrintiraportissa saat yleisnäkymän invertterin kaikista tärkeistä asetuksista.

Raportin perusteella voidaan tarkastaa, onko kaikki sähköverkkoyhtiön määräämät asetukset tehty oikein. Raportti voidaan tulostaa ja antaa asiakkaalle tai sähköverkkoyhtiölle.

Raportissa on seuraavat parametrit:

- **Laitteen** tiedot
- Tyypikilven DC-tulon ja AC-lähdön **tekniset tiedot**
- **Energianhallinta** (esim. tehon rajoitus)
- **Ulkoiset laitteistoasetukset: Vikavirtasuojalaitteet**
- **Loistehon asetukset**
- **Digitaalitulojen** asetukset
- **Ulkoisen loistehon ohjauksen asettumisaika**
- **Ulkoisen tehonohjauksen asettumisaika**
- **Tehon vähentäminen ylitaajuudella ja tehon lisääminen alitaajuudella $P(f)$**
- **Tehon vähentäminen ylijännitteellä $P(U)$**
- **UVRT/OVRT** Määrittää sähkötekni- sen kyvyn tukea verkkoa dynaamisesti sähkö-
tuottoyksiköiden avulla
- **Käynnistysramppi**
- **Verkon ja laitteiston suoja** sekä sammutusrajat ja käynnistysehdot

Loistehon asetukset

Valittavissa on seuraavat valintamahdollisuudet:

Parametri	Selitys
<i>Loistehotilaa ei ole otettu käyttöön</i>	Loistehoa ei ole asetettu.
<i>Loisteho Q</i>	Sähköverkkoyhtiö määrittää kiinteän loistehon var-arvoina.
<i>Perusaallon tehokerroin $\cos \phi$</i>	Sähköverkkoyhtiö määrittää kiinteän perusaallon tehokertoimen $\cos \phi$.
<i>Loistehon/jännitteen käyrä Q(U)</i>	Sähköverkkoyhtiö määrittää Q(U)-käyrän.
<i>Perusaallon tehokerroin / tehokäyrä $\cos \phi$</i>	Sähköverkkoyhtiö määrittää $\cos \phi$ (P):lle käyrän.

Käynnistysramppi

■ Käynnistysrampin konfigurointi (konfiguroitavissa vain huoltokoodilla)

Parametri	Selitys
Rampin kesto [s]	Ilmaisee sekunteina ajan, jonka invertteri odottaa uudelleenkäynnistytksen tai verkkovirheen jälkeen, ennen kuin se kytkeytyy päälle. Rampin aikaa käytetään myös P(f) ja P(U) varten.

UVRT/OVRT

Määrittää sähkötekni- sen kyvyn tukea verkkoa dynaamisesti sähkö- n tuottoyksiköiden avulla.

Parametri	Selitys
UVRT	Under Voltage Ride Through -kyvyn konfiguroiminen (toimintakyvyn säilyttäminen alijännitteessä) LVRT on sähkötekni- nen kyky tukea verkkoa dynaamisesti sähkö- n tuottoyksiköiden avulla.
OVRT	Over Voltage Ride Through -kyvyn konfiguroiminen (toimintakyvyn säilyttäminen ylijännitteessä) HVRT on sähkötekni- nen kyky tukea verkkoa dynaamisesti sähkö- n tuottoyksiköiden avulla.

P(f)

Tehon vähentämisen konfigurointi ylitaajuudessa P(f).

Parametri	Selitys
<i>Tehon vähentämisen aktivointi ylitaajuudella P(f)</i>	Toiminnon käyttöönotto tai käytöstä poistaminen.
<i>Ylitaajuuskäyrä</i>	Taajuuden muuttuminen määrittelee käyrän, joka ilmaistaan nimellistaajuuden prosenttiosuutena ja joka aiheuttaa 100 prosentin muutoksen nimellistehossa.
<i>Tehon lisäämisen aktivointi alitaajuudella P(f)</i>	Toiminnon käyttöönotto tai käytöstä poistaminen.
<i>Alitaajuuskäyrä</i>	Taajuuden muuttuminen määrittelee käyrän, joka ilmaistaan nimellistaajuuden prosenttiosuutena ja joka aiheuttaa 100 prosentin muutoksen nimellistehossa.
<i>Normaalikäyttöön palaamisen ehdot</i>	Taajuusalueen ja odotusajan (sekunneissa) syöttö.

P(U)

Tehon vähentämisen konfigurointi ylijännitteessä P(U).

Parametri	Selitys
<i>Tehon vähentämisen aktivointi ylijännitteessä P(U)</i>	Toiminnon käyttöönotto tai käytöstä poistaminen.
<i>Vähennyskäyrä</i>	Käyrän määrittää jännitteen aloitus- ja lopetuspiste. Tehoa vähennetään 0 prosentilla aloituspisteessä ja 100 prosentilla lopetuspisteessä.
<i>Asettumisaika</i>	Asettumisaian valinta
<i>Normaalikäyttöön palaamisen ehdot</i>	Tehon alentaminen päättyy, kun jännite on laskenut annetun arvon alle tai nimetty odotusaika on umpeutunut.

Asettumisaika

Asettumisaajan asettaminen loistehon tai tehon ulkoisessa ohjauksessa kauko-ohjattavan vastaanottimen tai Modbusin kautta.

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

Verkon ja laitteiston suoja

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

Parametri	Selitys
Jännitteen sammutusrajat	Verkon ja laitteiston suojan asetuksia saa muuttaa vain perustelluissa poikkeustapauksissa ja sähköverkkoyhtiön hyväksynnällä. Syötä määrätty arvot vastaaviin kenttiin.
Taajuuden sammutusrajat	
Käynnistysehdot	
Käynnistysehdot verkkovirheen jälkeen	
Taajuus, muutosnopeus	

Verkon ja laitteiston suojan itsetestaus

Suorittaa itsetestauksen asetetuilla arvoilla ja ilmoittaa tuloksen.

10. KOSTAL Solar App / Työkalut

- 10.1 KOSTAL Solar App209
- 10.2 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali210

10.1 KOSTAL Solar App

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

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

KOSTAL Solar App -sovelluksella voit valvoa aurinkosähköjärjestelmääsi 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) > Tools and applications (työkalut ja sovellukset) > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



10.2 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali

KOSTAL Solar Portal on ilmainen internetalusta aurinkosähköjärjestelmän valvontaa varten.

Aurinkosähköportaalin avulla inverttereiden toimintaa voidaan valvoa internetin kautta.

Aurinkosähköjärjestelmän tuotantotiedot ja tapahtumailmoitukset lähetetään invertteristä internetin kautta aurinkosähköportaaliin.

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

KOSTAL Solar Portal suojaa siten aurinkosähköjärjestelmäsi tuotannon heikkenemiseltä, esimerkiksi ilmoittamalla tapahtumasta aktiivisesti sähköpostitse.

Voit kirjautua KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin ilmaiseksi KOSTAL Solar Terminal -alustalla osoitteessa <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Aurinkosähköportaalin toiminnot ovat seuraavat:

- 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

Edellytys aurinkosähköportaalin käytölle:

- Invertterissä on oltava internetyhteys.
- Tietojensiirron KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin on oltava käytössä invertterissä.

- Invertteri ei saa olla yhdistettynä mihinkään toiseen aurinkosähköjärjestelmään KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalissa.
- Invertterin on oltava yhdistettynä sinun aurinkosähköjärjestelmääsi KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalissa.

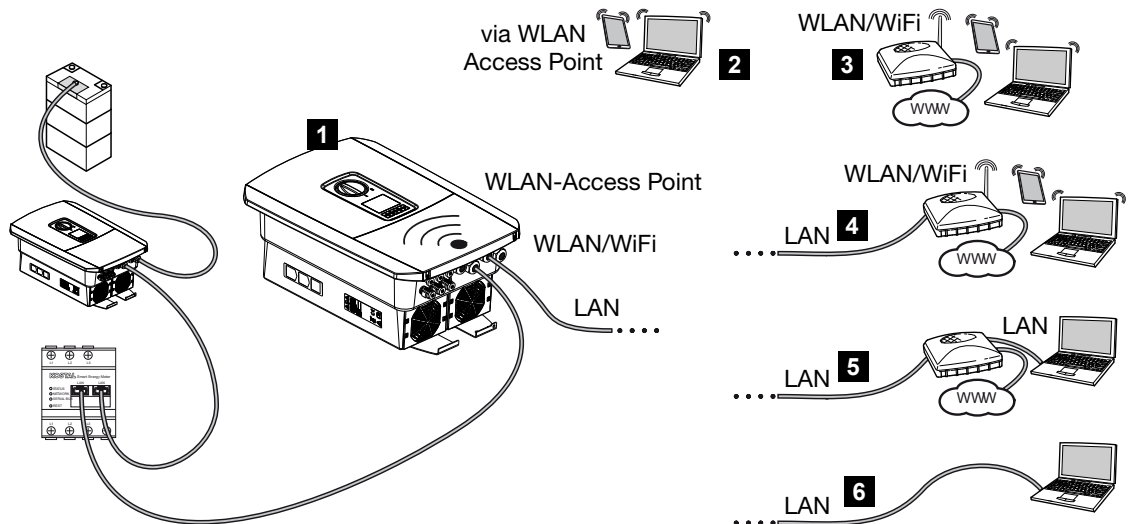
Lisätietoja on verkkosivustollamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com.



11. Yhteystavat

11.1 Invertterin/tietokoneen yhteystavat	213
11.2 Invertterin käyttö WLAN-siltana muille laitteille	214
11.3 Tietokoneen asetukset	216
11.4 LAN-suorayhteyden muodostaminen invertterissä/tietokoneella	217
11.5 LAN-suorayhteyden katkaiseminen invertteristä/tietokoneelta	219

11.1 Invertterin/tietokoneen yhteystavat



- 1 invertteri, jossa on lähiverkko-/WLAN-rajapinta ja WLAN-liityntäpiste
- 2 WLAN-liityntäpiste ensimmäistä käyttöönottoa varten tai invertterille tapahtuvaa suoraa pääsyä varten verkkopalvelimelta paikan päällä
- 3 langaton verkkoyhteys WLAN-reitittimen kautta
- 4 langaton verkkoyhteys LAN-reitittimen kautta
- 5 lähiverkkoyhteys kytkimen/keskittimen/reitittimen kautta
- 6 LAN-suorayhteys

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

i INFO

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.

11.2 Invertterin käyttö WLAN-siltana muille laitteille

Jos järjestelmään on asennettu muita laitteita ja ne on yhdistetty toisiinsa lähiverkon kautta, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana.

Invertterissä on tätä varten käytössä seuraavat rajapinnat:

- 2 LAN-liitäntää, joihin muut laitteet voidaan liittää
- WLAN-liitäntä WLAN-reitittimen kanssa kommunikointia varten
- WLAN-liityntäpiste tietokoneen kanssa kommunikointia varten

Invertteri WLAN-siltana

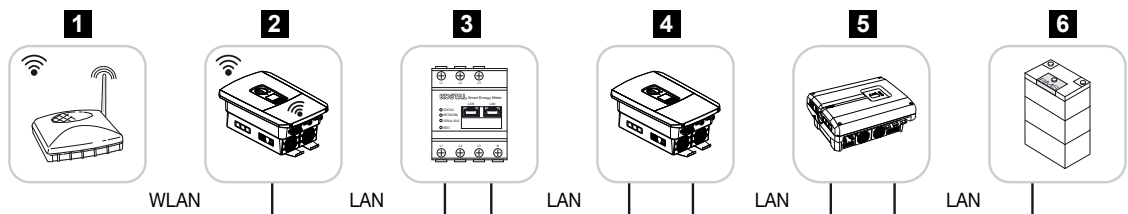
Jos yhdessä järjestelmässä on useita KOSTAL-inverttereitä, master-invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana olemassa olevalle WLAN-reitittimelle paikallisessa verkossa. Muut olemassa olevat slave-laitteet liitetään lähiverkkokaapelilla master-invertteriin.



INFO

Automaattinen IP-osoitteen kohdistus ei mahdollista

Joillain reititinmalleilla automaattinen IP-osoitteen kohdistus ei toimi laitteille, joita ei ole liitetty invertterisillan taakse. Jos IP-osoitteen kohdistus ei toimi, aseta invertterisillan takana oleville laitteille staattinen IP-osoite reitittimessä.



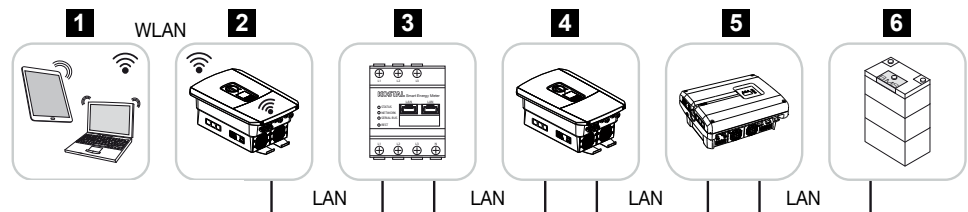
- 1 DSL/WLAN-reititin paikallisessa kotiverkossa
- 2 master-invertteri WLAN-Clientinä, jossa WLAN-silta ja lähiverkkoliitännät muille laitteille
- 3 KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari, jossa kaksi lähiverkkoliitäntää
- 4 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitäntää
- 5 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitäntää
- 6 varaajajärjestelmä, jossa lähiverkkoliitäntä

Invertteri liityntäpisteenä

Invertteriä voidaan käyttää WLAN-liityntäpisteenä. Tablet, älypuhelimet tai tietokoneet käyttävät invertteriä WLAN-liityntäpisteenä ensimmäistä käyttöönottoa varten tai muiden KOSTAL-inverttereiden valvontaan.

Muut invertterit, energiamittarit tai varaajajärjestelmät liitetään lähiverkkokaapelilla master-invertteriin.

Jos verkossa ei ole DHCP-palvelinta saatavilla, **WLAN-silta** otetaan käyttöön, kun LAN-kaapeli kytketään ja yhteys toiseen invertteriin tai vastaavaan muodostetaan. Jos invertteri on jo integroitu LANin kautta paikalliseen verkkoon ja se on saanut verkkotiedot toisen DHCP-palvelimen kautta, **WLAN-siltaa** ei oteta käyttöön.



- 1 tabletti, älypuhelin tai tietokone, jossa WLAN-pääsy master-invertteriin
- 2 master-invertteri, jossa WLAN-liityntäpiste ja lähiverkkoliitännät (yhdyskäytävä)
- 3 KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari, jossa kaksi lähiverkkoliitännää
- 4 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitännää
- 5 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitännää
- 6 varaajajärjestelmä, jossa lähiverkkoliitännä

11.3 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).

11.4 LAN-suorayhteyden muodostaminen invertterissä/tietokoneella

Tätä vaihtoehtoa käytetään pääasiassa konfigurointiin verkkopalvelimen kautta paikan päällä.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

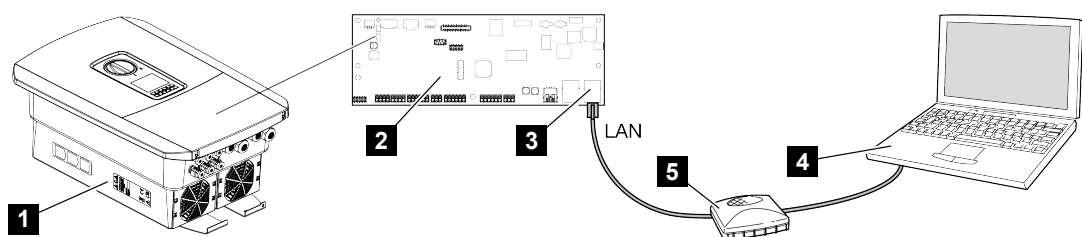
Käytä luokan 5 (Cat 5e) tai parempaa patch-kaapelia, jonka pituus on enintään 100 m.



INFO

Jos invertteri kytketään suoraan tietokoneeseen eikä invertteri ole vielä saanut omaa IP-osoitetta DHCP-palvelimen kautta, invertteri generoi automaattisesti itse IP-osoitteen tai IP-osoite voidaan määrittää manuaalisesti. 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.



- 1 invertterin liittäminen Ethernet-kaapelilla
- 2 Smart Communication Board -kortti ja lähiverkkorajapinta
- 3 Ethernet-kaapeli (LAN)
- 4 PC
- 5 reititin

Invertterin liittäminen reitittimeen tai tietokoneeseen

1. Käännä invertterin DC-kytkin OFF (POIS) -asentoon.
2. Kytke invertteri AC-johdonsuojakatkaisijasta pois päältä ja varmista päällekytkentää vastaan.
3. Poista kansi.
4. Poista liitäntätilan kansi.
5. Vie Ethernet-kaapeli invertteriin ja tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
6. Liitä Ethernet-kaapeli Smart Communication Board -kortin lähiverkkorajapintaan.
7. Liitä Ethernet-kaapeli reitittimeen tai tietokoneeseen.
8. Sulje liitäntätilan ja invertterin kansi (2,0 Nm).
9. Kytke sulakkeet ja DC-kytkin päälle.
- ✓ Invertteri on liitetty tietokoneeseen.

11.5 LAN-suorayhteyden katkaiseminen invertteristä/tietokoneelta



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

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

Jos liitántä tehdään reitittimen kautta, yhteyttä ei tarvitse katkaista.

Yhteyden katkaiseminen invertterin ja tietokoneen väliltä

1. Käännä invertterin DC-kytkin OFF (POIS) -asentoon.
 2. Kytke invertteri AC-johdonsuojakatkaisijasta pois päältä ja varmista päällekytkentää vastaan.
 3. Poista kansi.
 4. Poista liitántätilan kansi.
 5. Vedä Ethernet-kaapeli invertteristä irti ja poista se.
 6. Aseta tiivistetulpat takaisin kaapelin sisäänvientiin.
 7. Sulje invertterin kansi.
 8. Kytke johdonsuojakatkaisija päälle.
 9. Kytke invertterin DC-kytkin ON-asentoon (PÄÄLLE).
- ✓ Invertteri on jälleen käynnissä.

12. Switched outputs (kytkentälähdöt)

12.1	Kytkentälähtöjen yleiskuva.....	221
12.2	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	224
12.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)	227
12.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille	230
12.5	Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle	232
12.6	Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	234

12.1 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 (varoitussvalo, ilmoitussignaali, 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 suoritettut 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 Kytkentälähtöjen liitäntä.

Oman kulutuksen hallinnan konfigurointi

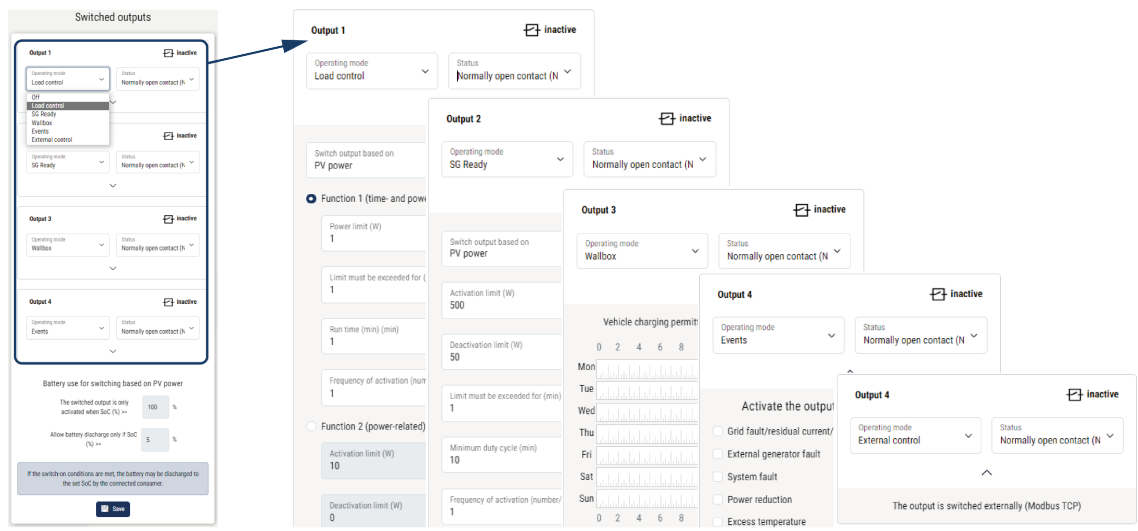
1. Avaa verkkopalvelin.
 2. Valitse kohta **Palvelu > Yleiset > Kytkenäulostulot**.
 3. Valitse kohdan **Lähtö x** konfiguraatiolle kytkimen **Käyttötila** ja **Tila**.
 4. Määritä **lähtö x:...** kohdassa ehdot, kuten **lähtö kytkeytyy > PV-tehon** tai **verkkoylijäämän perusteella**.
 5. Kun on valittu **Lähdön kytkentä aurinkopaneelien tehon perusteella**, voidaan haluttaessa konfiguroida **Akun käyttö aurinkopaneelien tehoon perustuvalle kytkennälle**. Tämä asetus koskee kattavasti kaikkia kytkentälähtöjä, jotka halutaan kytkeä aurinkopaneelien tehosta riippumattomasti.

Kytkenälähtö 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 mukana. Jos akkuun halutaan jättää varastoa, aseta arvo korkeammaksi tai jopa 100 %:iin. Tässä tapauksessa akun latauksella on suurempi prioriteetti kuin kytkentälähdön käytöllä.

Salli akun purkaminen vain, jos SoC [%] >=: Jos lähtö on aktivoitu, akun käyttö on mahdollista. Se puretaan aina tähän syötettyyn SoC-arvoon asti. Jos akkua ei haluta käyttää, aseta arvoksi 100 %.
 6. Tallenna asetukset.
- ✓ Määrittäminen on valmis.

Mahdolliset käyttötilat

- **Kuorman ohjaus:** KytKentälähtö aktivoidaan heti, kun konfiguroitu ylijäämä on olemassa. Releen avulla voidaan mukaan kytkeä kuluttaja.  **Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten, Sivu 224**
- **SG-Ready:** Luotu energia voidaan asettaa lämpöpumpun käyttöön.  **Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready), Sivu 227**
- **Wallbox:** Käytä energiaa sähköajoneuvon lataukseen.  **Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille, Sivu 230**
- **Tapahtumat:** Kytke kytKentälähtö aktiiviseksi tietyissä tapahtumissa esim. merkkitorven ohjaamiseksi.  **KytKentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle, Sivu 232**
- **Ulkoinen ohjaus:** Lähtö kytketään ulkoisesti (Modbus/TCP:n kautta) ja näin se voi kytkeä kuluttajan, esim. akun.  **KytKentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta, Sivu 234**

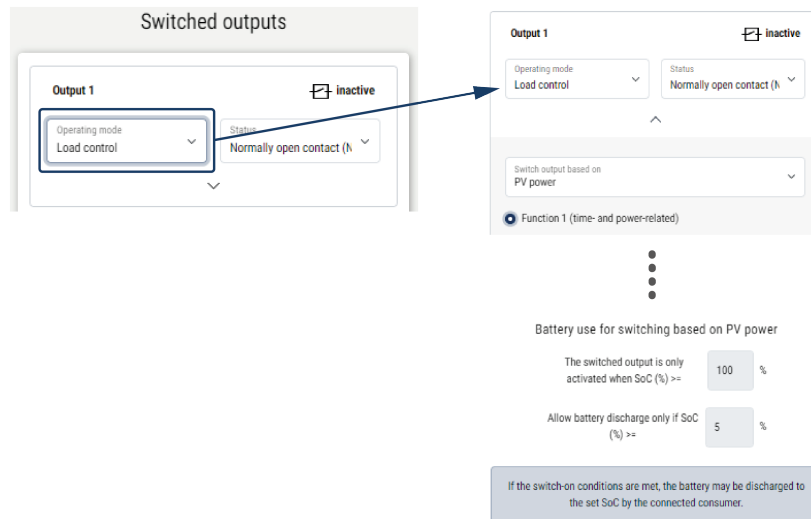


Mahdolliset tilat

- **Sulkukosketin (NO):** Normaalitapauksessa kosketin on auki (NO = normally open). Kosketin suljetaan, kun asetetut ehdot täyttyvät.
- **Avauskosketin (NC):** Normaalitapauksessa kosketin on kiinni (NC = normally closed). Kosketin avataan, kun asetetut ehdot täyttyvät.

12.2 Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten

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



1. Valitse lähtö, esimerkiksi lähtö 1, ja valitse **Käyttötila Kuormanohjaus**.
2. Valitse kohdasta **Tila**, suljetaanko vai avataanko kytkin, kun asetetut ehdot ovat täyttyneet.
3. Valitse asetettu lähtö, esimerkiksi lähtö 1, ja aseta ehdot.
4. Valitse, halutaanko kytkentälähdön kytkennän perustana olevan tietty **Aurinkopaneelien teho** vai **Verkon ylijäämä**.
5. Valitse toiminto 1 tai toiminto 2.

i INFO

Toiminnon 1 ja toiminnon 2 tarkka kuvaus on jäljempänä tässä luvussa.

6. Syötä arvot toiminnolle.
7. Laita valintamerkki kohtaan **Jätä kytkentätulo aktivoituksi tehon laskiessa tai häiriötilanteessa** ja aseta aikaväli.
8. Käytä valinnaisesti asetusta **Akkukäyttö kytkennälle aurinkopaneelien tehon perusteella**.
9. Napsauta "Tallenna".
- ✓ Toiminto "Oman kulutuksen ohjaus" on otettu käyttöön.

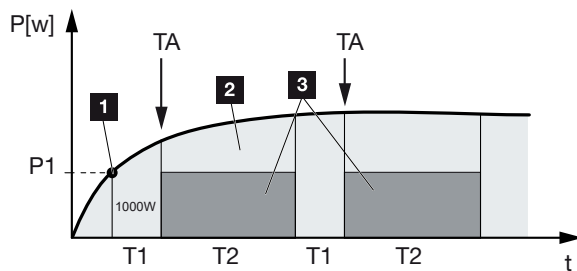
Toiminto 1

Oman kulutuksen ohjaus ajan mukaan

Kun tiettyä tehonsuuruutta **P1** on tuotettu tietyn aikaa **T1** kulutukseen, toiminto otetaan käyttöön ja kuluttajalaite kytketään päälle.

Inverteri pysyy käyntiajan **T2** tilassa **Oma kulutus**. Käyntiajan **T2** jälkeen inverteri lopettaa oman kulutuksen.

Aikaväli on päättynyt. Valinnalla **Käyttöönotto** aikaväliä voidaan toistaa useita kertoja.



- 1 tehoraja
- 2 syöttö julkiseen verkkoon
- 3 oma kulutus oman kulutuksen koskettimen kautta

P1: Tehoraja

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

T1: Tehorajan vakaan ylittämisen aikajakso (P1)

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

T2: Käyntiaika

Liitetty kuluttajalaite kytketään täksi ajaksi (minuuteissa), jos molemmat edelliset edellytykset täyttyvät. Sallittuja ovat arvot 1–1 440 minuuttia (= 24 tuntia). Jos inverteri sammuu, käyntiaika päättyy. Käyntiaika päättyy eikä sitä jatketa, jos inverteri ei ole tuottanut sähköä kolmeen tuntiin.

TA: Aktivointitiheys [määrä/päivä]

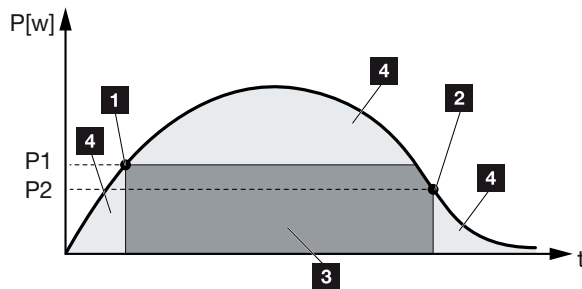
Määrä/päivä ilmoittaa, kuinka usein päivässä oma kulutus otetaan käyttöön.

Toiminto 2

Oman kulutuksen ohjaus tehonsuuruuden mukaan

Kun tiettyä tehonsuuruutta **P1** tuotetaan (esimerkiksi 1 000 W), inverteri kytkeytyy.

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



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

P1: Päällekytkentäraja

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

P2: Poiskytkentäraja

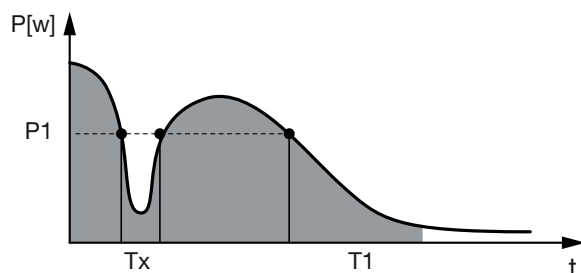
Jos teho laskee tämän arvon alle, kuluttajalaite kytkeytyy pois.

Muut valinnat

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.



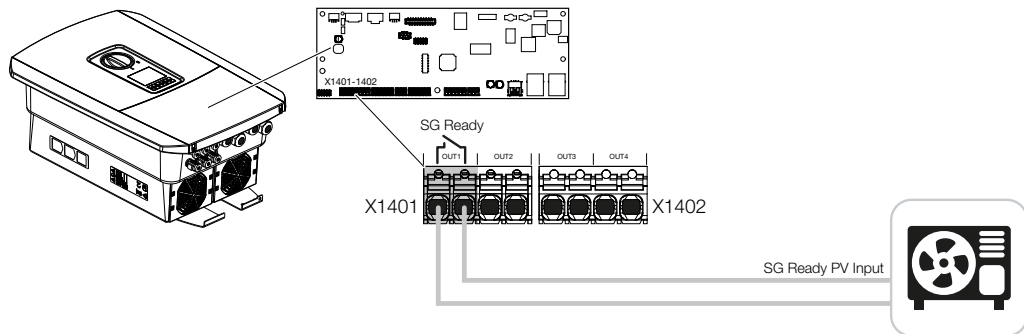
P1: Tehoraja

T1: Viivästys tehon laskiessa / häiriötilanteessa

Tx: Inverterin häiriö, tehonhäviö tai katkos

Viivoilla merkitty alue: oma kulutus käytössä

12.3 Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)



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

SG-Ready-erittelyn käyttötilaa 2 (normaalikäyttö) ja käyttötilaa 3 (käynnistysuositus) tuetaan.

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

Kytkenäsignaalia käytetään tässä tilassa antamaan lämpöpumpulle käynnistymissuositus (**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 (käyttötapo 3) vaatii valmistajan mukaan 1700 W.

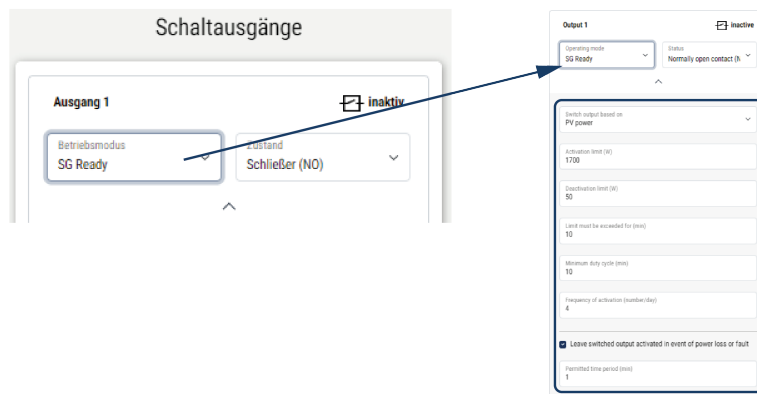
Päällekytkentäraja asetetaan vahvistetun käytön vaatimalle teholle 1700 W.

Kohtaan **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 **Minimi käyttöaika** on kulunut umpeen, kytkentälähtö poistetaan jälleen käytöstä.

Kentässä **Aktivointitiheys** voidaan asettaa, kuinka usein yllä kuvattu käyttäytyminen saadaan korkeintaan toistaa päivää kohti.



i INFO

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

SG-Ready-asetukset

Parametri	Selitys
Lähtö kytkeytyy	verkon ylijäämän tai aurinkopaneeleiden 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.

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

12.4 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.

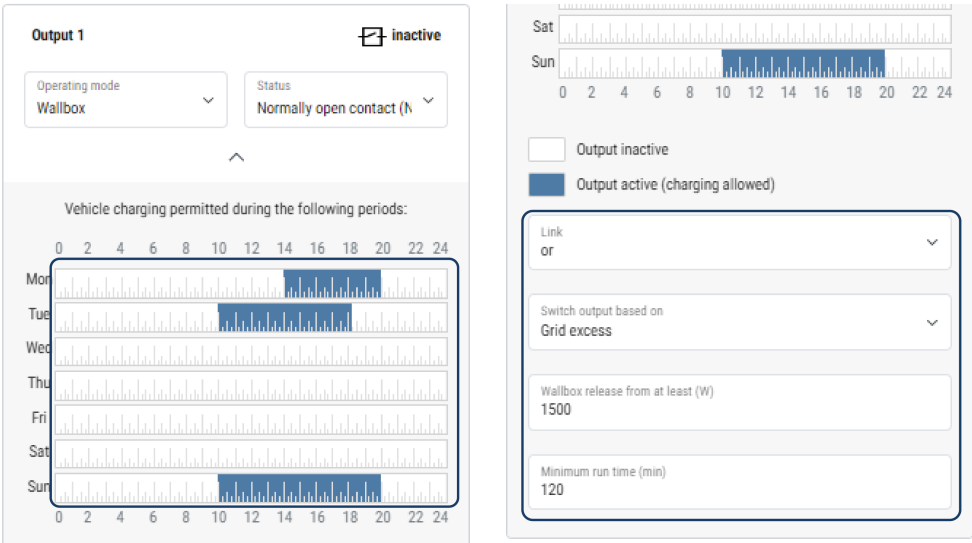
Wallboxin invertterille voidaan myöntää latauslupa tai latausvirtatietoa voidaan muuttaa kytkentäsignaalin avulla. Lisätietoja ohjauksesta löytyy Wallboxin käsikirjasta.

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-yhteyden tai OR-yhteyden 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 käytössä.



Parametri	Selitys
Ajoneuvon lataamisen salliminen seuraavina aikaväleinä	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).

Parametri	Selitys
Yhteys	Ei yhteyttä / AND-yhteys / OR-yhteys. Jos on valittu Ei yhteyttä , alemmat asetukset kytkentään tehon pohjalta ja Wallbox-hyväksyntä näkyvät harmaina.
Lähtö kytkeytyy asetuksen	Verkkoylijäämä pohjalta: Verkon liitântäkohdassa on käytettävissä ylijäämä. Aurinkopaneeleiden teho : Aurinkopaneeleiden tehon ylijäämä on käytettävissä.
Wallbox hyväksyntä, kun teho [W] >=	Aktivoidaan, kun teho on suurempi kuin asetettu arvo.
Minimi käyttöaika [min]	Kytkentälähtö pysyy aktiivisena korkeintaan niin pitkään, kunnes asetettu aika on saavutettu.

12.5 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.

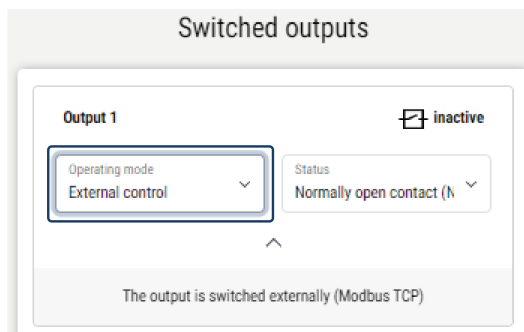
Seuraaville tapahtumille voidaan konfiguroida kytkentälähtö.

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.

Tapahtuma	Asetusehto	Peruutusehto
Ulk. ylijännitesuoja viallinen	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.

12.6 Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta

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



INFO

Aktivoi Modbus/TCP invertterissä.

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

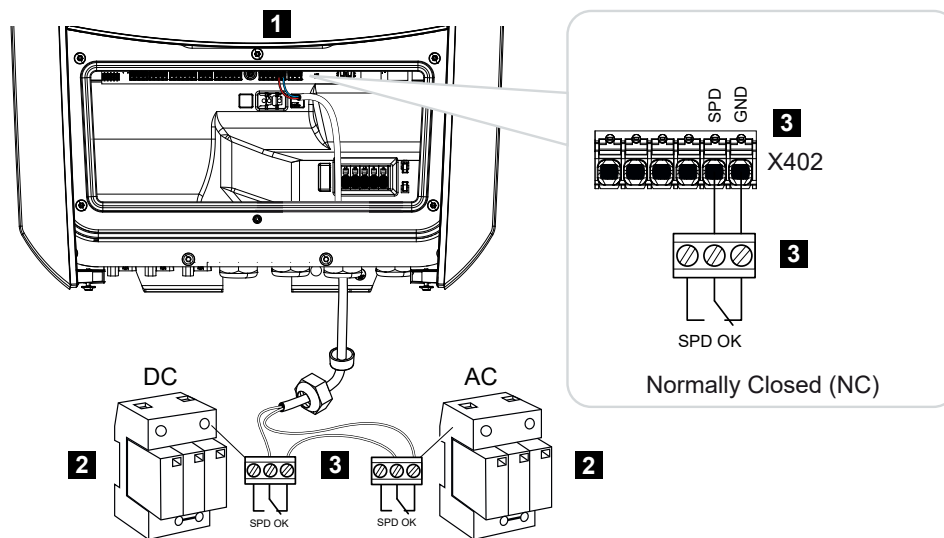
13. Ylijännitesuoja

13.1 Ulkoisen ylijännitesuojan analyysin konfigurointi verkkopalvelimessa236

13.1 Ulkoisen ylijännitesuojan analyysin konfigurointi verkkopalvelimessa

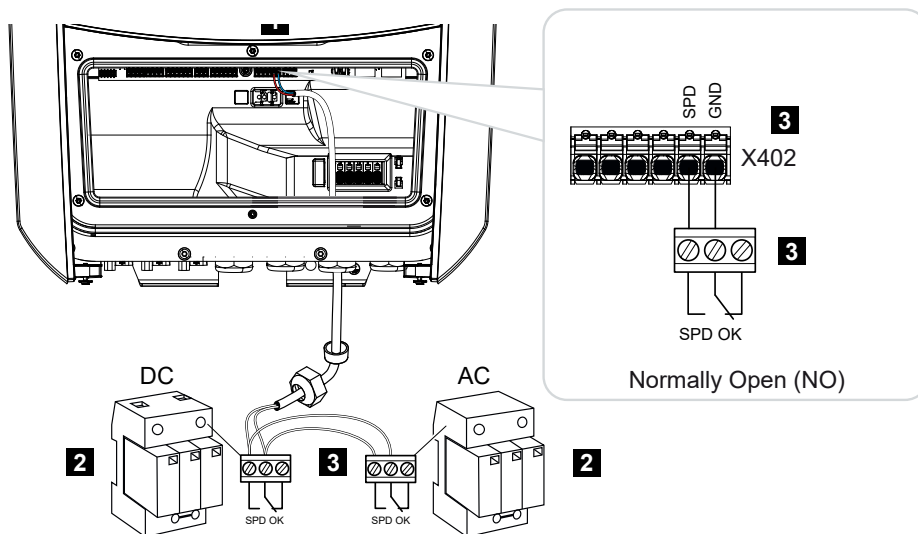
Jos järjestelmäänne on asennettu ylijännitesuoja/ylijännitesuojalaite (SPD – Surge Protective Device), voitte liittää ylijännitesuojamoduulin potentiaalittoman merkkikontaktin invertterin liittimeen X402 ja valvoa moduulin oikeaa toimintaa. Vian sattuessa invertteri antaa tapahtumakoodin ja ilmoittaa siitä KOSTAL Solar Portal -portaaliin.

Lisäksi voit määrittää kytkentäulostulon tapahtumailmoitusta varten  **KytKentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle, Sivu 232.**



Kuva 2: Ylijännitesuoja (SPD) avaajana

- 1 Liitäntä Klemmi X402 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 2 Ylijännitesuojat (SPD – Surge Protection Devices) AC- ja DC-puolelle
- 3 Ohjausjohto SPD:stä invertteriin



Kuva 3: Ylijännitesuoja (SPD) sulkevana

- 1 Liitانت Klemmi X402 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 2 Ylijännitesuojat (SPD – Surge Protection Devices) AC- ja DC-puolelle
- 3 Ohjausjohto SPD:stä invertteriin

Aktivoi ylijännitesuojan ulkoisen merkkisignaalin arviointi

i INFO

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

1. Avaa verkkopalvelin. Kirjoita tätä varten invertterin IP-osoite Internet-selaimen osoiteriville ja vahvista painamalla **ENTER-näppäintä**.
→ Web-palvelimen sivu avautuu.
 2. Kirjaudu web-palvelimeen **asentajana**.
 3. Valitse valikosta **Service > Yleiset > Ylijännitesuoja**.
→ **Ylijännitesuojaus-** sivu avautuu.
 4. Aktivoi **ulkoisen merkkisignaalin (liitin X402) arviointi**.
 5. Valitse kohdassa **Ilmaissignaali on kytketty** toiminto **Sulkeva (NO)** tai **Avaava (NC)**.
 6. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Toiminto on aktiivinen.

14. Active power control (tehonohjaus)

14.1	Mihin tehonohjausta tarvitaan?	239
14.2	Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen	240
14.3	Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella	241
14.3.1	Tehonohjauksen käyttöönotto	242
14.3.2	Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten.....	242
14.4	Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta	244
14.5	Tehonohjaus EEBusin kautta.....	246

14.1 Mihin tehonohjausta tarvitaan?

Joissakin maissa tai paikallisen energiayhtiön (EVU) toimesta voidaan määrätä, että aurinkosähköjärjestelmän koko tehoa (esim. vain 60 %) ei saa syöttää julkiseen verkkoon.

Siksi jotkut EVU:t tarjoavat tällaisissa tapauksissa aurinkosähköjärjestelmien omistajille mahdollisuuden säätää järjestelmäänsä EVU:n kautta muuttuvan tehonsäätimen avulla ja nostaa siten tuotantotehoa jälleen 100 %:iin.

Kysy EVU:ltasi, mikä sääntö koskee sinua.

Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelija voi yleensä valita useista tehonsäätötyypeistä:

- Syöttötehon rajoittaminen määritettyyn prosenttiosuuteen aurinkosähköjärjestelmän tehosta verkkoon liitäntäpisteessä
☑ Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen, Sivu 240
- Syöttötehon rajoittaminen tehonhallinnan avulla kauko-ohjausvastaanottimella
☑ Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella, Sivu 241
- Syöttötehon rajoittaminen älykkään mittausjärjestelmän avulla (FNN-ohjauskotelo)
☑ Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta, Sivu 244
- Syöttötehon rajoittaminen älykkään mittausjärjestelmän avulla EEBus-tekniikalla
☑ Tehonohjaus EEBusin kautta, Sivu 246

14.2 Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen

Syöttöteho on vähennettävä energiayhtiön (EVU) määräämään arvoon (esim. 70 %), jos energiayhtiö määrää PV-tehon rajoittamisesta ja tehonohjausta ei voida toteuttaa kauko-ohjausvastaanottimella tai sitä ei haluta käyttää.

INFO

Asiantuntemuksen puutteesta johtuvat virheelliset asetukset.

Laitteiston omistaja vastaa tehon rajoituksen oikeasta asetuksesta. Laitteistolle sallitun tehon ilmoittaa sähköverkkoyhtiö.

Suosittelimme teettämään kaikki asetukset asentajalla.

Kysy EVU:lta, mikä teho rajoitus koskee sinua.

Tehonrajoitus voidaan asettaa seuraavien valikoiden kautta.

Invertteri Webserver: **Huolto > Yleiset > Verkkoliitäntä > Aktiivisen tehon rajoittaminen [W]**

-invertteri: **Asetukset/Tiedot > Huoltovalikko > Verkkoliitäntä > Suurin verkkoon syötettävä teho**

INFO

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 238**

14.3 Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella

Sähköverkkoyhtiö voi ohjata invertterin tehoa suoraan kauko-ohjattavalla vastaanottimella.

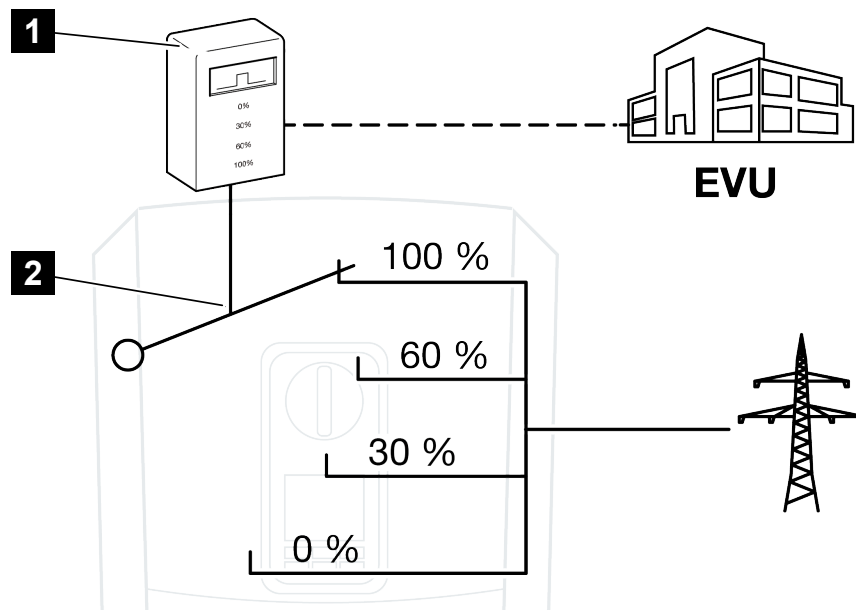
i INFO

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

Tällä tekniikalla tehoa voidaan ohjata neljässä vaiheessa:

i INFO

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



- 1 kauko-ohjattava vastaanotin
- 2 invertterin ohjauselektronikka

- Jos tehonohjaus on tehtävä omalla kauko-ohjattavalla vastaanottimella invertterissä, suorita seuraavat vaiheet: **☑ Tehonohjauksen käyttöönotto, Sivu 242**
- Jos tehonohjausta on ohjattava muulla kauko-ohjattavalla vastaanottimella, suorita seuraavat vaiheet: **☑ Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten, Sivu 242**

14.3.1 Tehonohjauksen käyttöönotto

1. Yhdistä invertteri ja tietokone.  **Invertterin/tietokoneen yhteystavat, Sivu 213**
2. Käynnistä Internet-selain.
3. Kirjoita selaimen osoiteriville sen invertterin IP-osoite, johon kauko-ohjausvastaanotin on kytketty, ja vahvista valinta painamalla **Enter-näppäintä**.



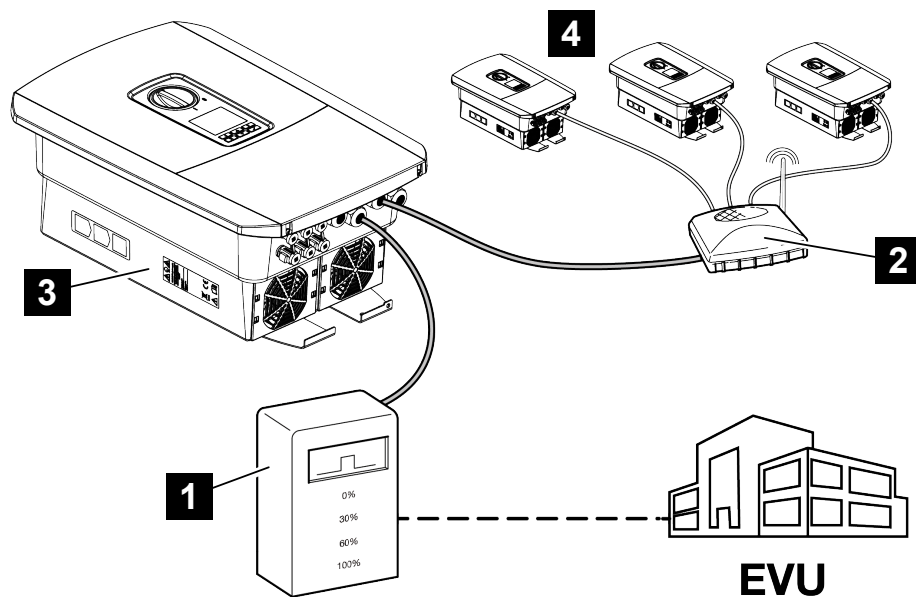
INFO

IP-osoite näkyy invertterin näytössä.

- Web-palvelimen sivu avautuu.
- 4. Kirjaudu web-palvelimelle asentajana
- 5. Valitse valikosta **Service > Yleiset > Digitaaliset tulot**.
- **Digitaalitulot-sivu** avautuu.
- 6. Valitse toiminto **Teho-ohjaus**.
- 7. Jos tämän kauko-ohjausvastaanottimen ohjaussignaali on tarkoitus jakaa UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa (kotiverkossa), aktivoi kohta **Aktivoi kauko-ohjaussignaalien jakelu**. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata paikallisessa LAN-verkossa kytketyn kauko-ohjausvastaanottimen kautta.
- 8. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Tehonohjaus on aktiivinen.

14.3.2 Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten

Jos kotiverkossa on jo kytketty kauko-ohjausvastaanotin toiseen KOSTAL-aurinkovaihtimeen, on mahdollista käyttää tämän kauko-ohjausvastaanottimen ohjaussignaaleja.

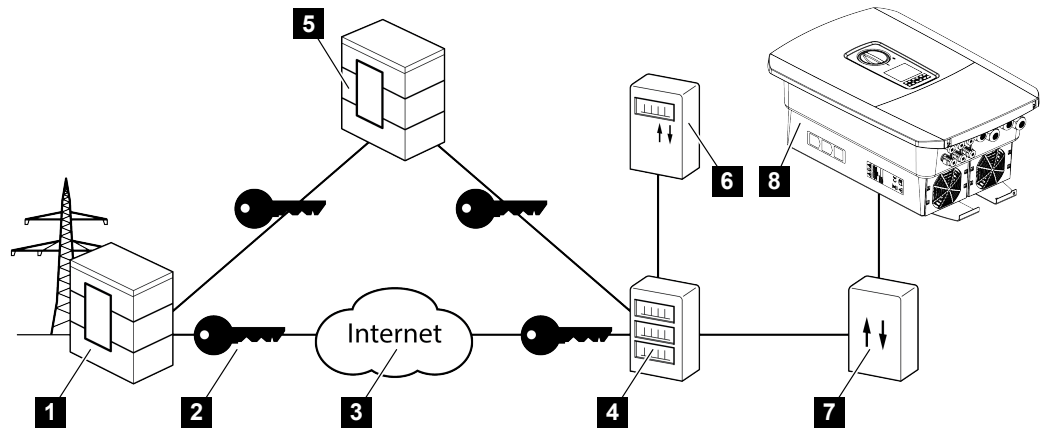


- 1 kauko-ohjattava vastaanotin
- 2 reititin/kytkin
- 3 invertteri ja kauko-ohjattava vastaanotin, joka jakaa ohjaussignaaleita kiinteistöverkossa
- 4 invertterit ilman kauko-ohjattavaa vastaanotinta, jotka käyttävät toisen kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleita

Toimi seuraavasti:

1. Kirjaudu web-palvelimelle asentajana.
 2. **Valitse** valikosta **Service > Yleiset > Verkkoliitäntä** .
 3. Valitse toiminto **Broadcast-ohjaussignaalien vastaanotto aktivoitu**.
 4. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Broadcast-ohjaussignaalien vastaanotto on aktivoitu.

14.4 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.

Liitä ohjauskotelo



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

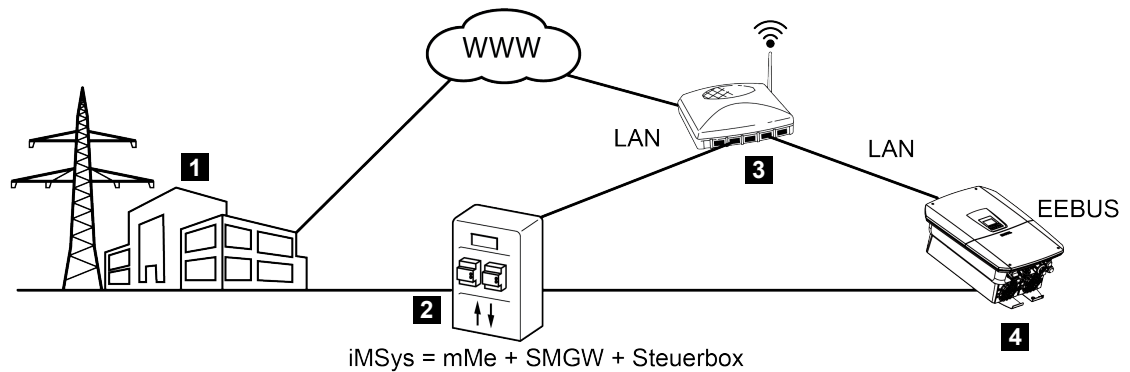
1. Katkaise vaihtosuuntaajan liitäntätilan jännite.
 2. Asenna ohjauskotelo kiskoon sähkökaapissa tai sähkönjakelulaitteessa.
 3. Asenna signaalikaapeli asianmukaisesti invertteristä sähkökaappiin ja kytke se ohjausyksikköön valmistajan kytkentäkaavion mukaisesti (kiristysmomentti: 0,2 Nm).
 4. Liitä signaalikaapeli invertterissä kauko-ohjausvastaanottimen liitäntäklemmiin  **Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen, Sivu 76.**
 5. Yhdistä ohjauskotelo Smart Meter Gateway -laitteeseen.
- ✓ Ohjauskotelo on kytketty.

Aktiivisen tehon hallinta aktivoidaan verkkopalvelimessa

Invertteri on kytkettävä paikalliseen LAN-verkkoon.

1. Käynnistä Internet-selain tietokoneella.
 2. Avaa invertterin verkkopalvelin.
Kirjoita selaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER-näppäintä**. IP-osoite näkyy invertterin näytössä.
- Verkkopalvelimen sivu avautuu.
3. Kirjaudu web-palvelimeen asentajana.
 4. Valitse valikosta **Service > Yleiset > Digitaaliset tulot**.
- **Digitaalitulot-sivu** avautuu.
5. Valitse toiminto.
Tehonhallinta tai **tehonrajoitus §14a EnGW:n mukaisesti**
 6. Jos ohjaussignaali on tarkoitus jakaa UDP:n kautta paikallisessa LAN-verkossa (kotiverkossa), aktivoi kohta **Aktivoi broadcast-ohjaussignaalien jakelu**. Näin myös muut invertterit paikallisessa LAN-verkossa voidaan ohjata.
 7. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Tehonhallinta on aktiivinen.

14.5 Tehonohjaus EEBusin kautta



- 1 sähköverkkoyhtiö
- 2 älykäs mittausjärjestelmä (iMSys), joka koostuu modernista mittauslaitteesta (mME), Smart Meter Gateway -yhdyskäytävästä (SMGW) ja ohjauslaatikosta (CLS-yhdyskäytävä - EEBus-rajapinta)
- 3 reititin paikallisessa kiinteistöverkossa
- 4 invertteri

Invertteriin yhdistetyn CLS-sovitinta (EEBus-rajapinta) käyttävän älykkään mittausjärjestelmän kautta sähköverkkoyhtiö voi ohjata invertteriä EEBus-protokollan kautta ja siten säädellä aurinkosähköjärjestelmän syöttöä (LPP).

Tällöin CLS-sovitin lähettää ohjaussignaaleja LAN-rajapinnan kautta invertterille. Invertterissä on otettava tätä varten käyttöön EEBus-protokolla ja EEBus-vastapuoli on valmisteltava. Vastapuoli on CLS-sovitin, jonka mittauspaikan omistaja on asentanut älykkääseen mittausjärjestelmään ja joka toimii digitaalisena rajapintana (EEBus).

Ohjauslaatikon kommunikaatiojohdon liittäminen



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

1. Liitä lähiverkkokaapeli asianmukaisesti ohjauslaatikosta (CLS-sovitin) valmistajan liitântäkaavion mukaisesti reitittimeen tai suoraan invertteriin.
- ✓ Yhteys invertteriin on muodostettu.

EEBusin käyttöönotto invertterissä

EEBus-protokolla on otettava käyttöön invertterissä.

1. Avaa verkkopalvelin invertteristä.
 2. Kirjaudu verkkopalvelimelle laitteiston omistajana tai asentajana.
 3. Valitse valikkokohta **Asetukset** > **EEBus**.
 4. Ota EEBus käyttöön.
 5. Valitse kohdasta **Käytettävissä olevat laitteet** EEBus-laite, esim. CLS-sovitin, ja napsauta sitä.
 6. Lisää laite luotettujen laitteiden luetteloon uudessa ikkunassa.
- Vastapuolen on vielä lisättävä invertteri luotettujen laitteiden luetteloon. Vasta sitten invertteriä voidaan ohjata EEBus-protokollan kautta.
- ✓ EEBus on otettu käyttöön. Sähköverkkoyhtiö voi nyt ohjata invertteriä EEBus-protokollan kautta. Invertteriin ei tarvitse tehdä muita asetuksia.

15. Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)

- 15.1 Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)249
- 15.2 Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)250
- 15.3 Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta252

15.1 Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)

Ulkoisessa akkuohjauksessa ulkoinen markkinaosapuoli, esimerkiksi energiayhtiö, ohjaa akun lataamista/purkamista ulkoisen energianhallintajärjestelmän avulla.

Tällöin akkuenergia voidaan esimerkiksi EVU:n pyynnöstä syöttää julkiseen verkkoon tai ladata julkisesta verkosta verkon vakauttamiseksi. Akkuenergiaa voidaan käyttää myös omassa kotiverkossa.

Tietoja ulkoisen ohjauksen konfiguroinnista saat kyseiseltä palveluntarjoajalta (esim. EVU).

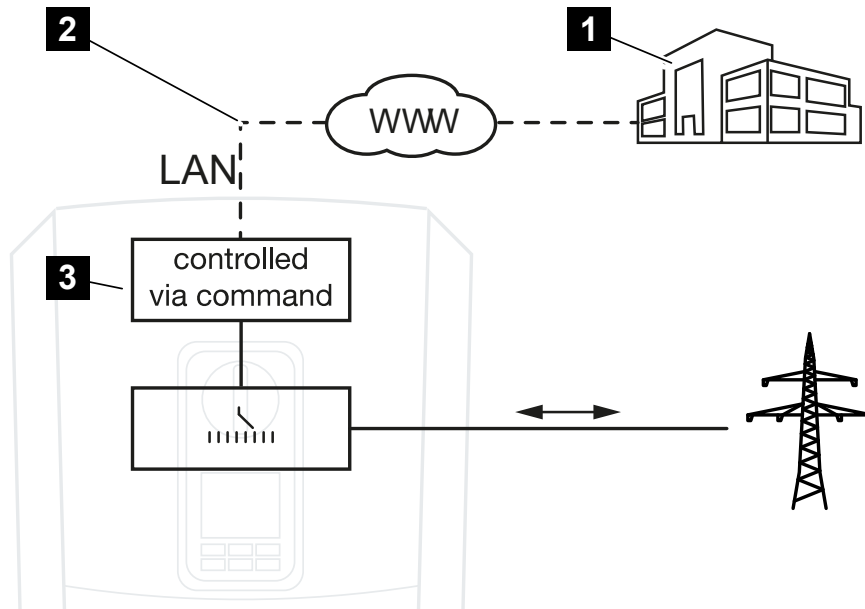
Laitoksen omistajan etuna on, että hän saa ulkoiselta palveluntarjoajalta korvauksen esimerkiksi toimitetusta energiasta.

Ulkoinen akkuohjaus voidaan aktivoida ja konfiguroida verkkopalvelimella **akkuasetuksissa**.

Ohjausta varten on käytettävissä seuraavat rajapinnat:

- Ulkoinen akkuohjaus Modbusin (TCP) kautta  **Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP), Sivu 250**
- Ulkoinen akkuohjaus digitaalisten tulojen kautta  **Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta, Sivu 252**

15.2 Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)



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

Jos ulkoinen akkuohjaus on valittu Modbus (TCP) -protokollan kautta, invertteri vastaanottaa Modbus (TCP) -protokollan kautta ohjaussignaaliit liitetyn akun lataamista ja purkamista varten.

Tätä varten invertterin on oltava yhteydessä internetiin Ethernetin (LAN) kautta.

Sisäinen energianhallinta pysyy aktiivisena, mutta se ohitetaan ulkoisilla lataus- ja purkaustehoa koskevilla asetuksilla.

Seuraavat komennot ovat mahdollisia:

- Akun lataus/purku virran määrän perusteella prosentteina tai watteina
- Akun lataaminen/purkaminen tehomäärityksen avulla prosentteina tai watteina
- Minimi-/maksimi-SoC-alueen asetus prosentteina

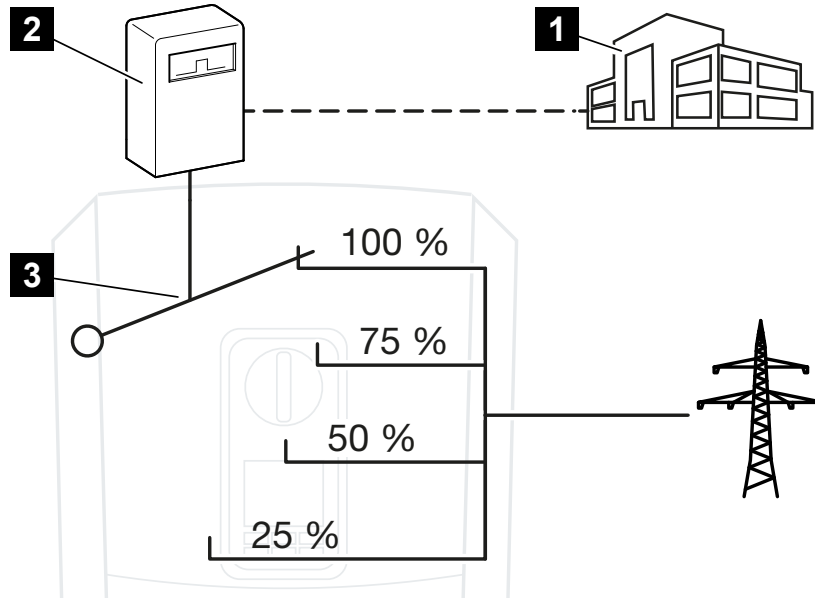
Jos ulkoisia ohjaussignaaleja ei tule pitkään aikaan, invertteri palaa sisäiseen akkuohjaukseen. Aika asetetaan web-palvelimessa. Ulkoisen toimittajan vaatimuksia on noudatettava.

Ulkoisen akun ohjauksen aktivointi Modbusin (TCP) kautta

Invertteri on kytkettävä paikalliseen LAN-verkkoon.

1. Käynnistä Internet-selain tietokoneella.
2. Avaa invertterin verkkopalvelin.
Kirjoita internet-selaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER**. IP-osoite näkyy invertterin näytössä.
- Verkkopalvelimen sivu avautuu.
3. Kirjaudu web-palvelimelle **asentaj** ana.
4. Valitse valikosta **Akku** > **Akun asetukset**.
- **Akun asetukset** -sivu avautuu.
5. Valitse **Akun hallinta** -kohdasta toiminto **Ulkoinen Modbus-protokollan (TCP) kautta**.
6. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Toiminto on aktiivinen.

15.3 Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta



- 1 ulkoinen energianhallintajärjestelmä (esim. sähköverkkoyhtiö)
- 2 ulkoinen ohjauslaatikko
- 3 invertterin säätöelektronikka

Jos **ulkoinen akkuohjaus** on valittu **digitaalisten tulojen kautta**, invertteri vastaanottaa ohjaussignaalit liitetyn akun lataamista ja purkamista varten Smart Communication Boardin (SCB) digitaalisten tulojen kautta.

Tällöin on tärkeää, että digitaalitulot on konfiguroitu vastaavasti verkkopalvelimessa.

Sisäinen energianhallinta pysyy aktiivisena, mutta ulkoiset asetukset ohittavat lataus- ja purkaustehon.

Seuraavat komennot ovat mahdollisia:

- Akun lataus/purku tehomäärityksen perusteella prosentteina

Ulkoisen toimittajan asetukset on otettava huomioon.

Ulkoisen akun ohjauksen aktivointi digitaalisten tulojen kautta

1. Yhdistä invertteri ja tietokone. ☒ Invertterin/tietokoneen yhteystavat, Sivu 213
2. Käynnistä Internet-selain.

3. Avaa verkkopalvelin. Kirjoita selaimen osoiteriville sen invertterin IP-osoite, johon ulkoinen ohjausyksikkö on kytketty, ja vahvista valinta painamalla **ENTER-näppäintä**.



INFO

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

- Verkkopalvelimen sivu avautuu.
- 4. Kirjaudu web-palvelimeen **asentajana**.
- 5. Valitse valikosta **Akku > Akun asetukset**.
- **Акun asetukset** -sivu avautuu.
- 6. Valitse **Акun ohjaus** -kohdasta toiminto **Ulkoinen digitaalisen I/O:n kautta**.
- 7. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Toiminto on aktiivinen.

Digitaalisten tulojen konfigurointi

1. Valitse valikosta **Huolto > Yleiset > Digitaaliset tulot**.
2. **Digitaaliset tulot** -sivu avautuu.
3. Valitse Toimintatila-kohdasta toiminto **Ulkoinen akun hallinta**.
4. **Napsauta** Tallenna-painiketta.
- ✓ Toiminto on aktiivinen.

16. Järjestelmän valvonta

16.1	Lokitiedot	255
16.1.1	Lokitiedosto: tiedoston tunniste.....	256
16.1.2	Lokitiedosto: fysikaaliset suureet	256
16.1.3	Lokitiedosto: tiedot	257
16.2	Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen	259
16.3	KOSTAL HELIVOR HV -lokitietojen kysely ja tallennus	261
16.4	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	262

16.1 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 259** 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

Wechselrichter Logdaten													
Wechselrichter													
Name: scb-sued-oben													
akt. Zeit: 1522224361													
Logdaten U[V], I[ma], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[degC], Zeit[sec], Te[C], H[%]	DC1 U	DC1 I	DC1 P	DC1 T	DC1 S	DC2 U	DC2 I	DC2 P	DC2 T	DC2 S	DC3 U		
1520946601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
1520946901	27	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	-	-
1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520947804	443	0	22	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	0	32	0	-	-
1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	0	32	0	-	-
1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	0	32	0	-	-

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

16.1.1 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.

16.1.2 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 [%]

16.1.3 Lokitiedosto: tiedot

Fyysisten suureiden yksiköiden jälkeen seuraa erilaisia lokitiedoston merkintöjä.

Seuraavassa taulukossa selitetään lokitiedoston eri merkinnät, jotka voivat vaihdella mallista riippuen:

Merkintä	Selitys
Aika	Aika sekunteina invertterin käynnistämisestä
DC x U	DC-jännite: Kunkin merkkijonon (x = 1, 2 ja 3) tulojännite V:nä
DC x I	DC-virta: Kunkin merkkijonon (x = 1, 2 ja 3) tulovirta milliampeereina
DC x P	DC-teho: Kunkin merkkijonon (x = 1, 2 ja 3) tuloteho W:nä
DC x T	DC-lämpötila: tiedot huoltoon varten. Kunkin vaiheen (x = 1, 2 ja 3) lämpötila digitaalisina arvoina
DC x S	DC-tila: tiedot huoltoon varten kyseisistä sarjoista (x = 1, 2 ja 3)
AC x U	AC-jännite: Kunkin vaiheen (x = 1, 2 ja 3) lähtöjännite V:nä
AC x I	AC-virta: Kunkin vaiheen (x = 1, 2 ja 3) lähtövirta milliampeereina
AC x P	AC-teho: Kunkin vaiheen (x = 1, 2 ja 3) lähtöteho W:nä
AC x T	AC-lämpötila: Tiedot huoltoon varten. Kunkin vaiheen (1, 2 ja 3) lämpötila digitaalisina arvoina
AC F	AC-taajuus: Verkkotaajuus Hz:nä
FC I	Vikavirta: Mitattu vikavirta milliampeereina
Aln1-4	Ei käytetä
AC S	AC-tila: Tiedot invertterin toimintatilan huoltoon varten
ERR	Yleiset häiriöt
ENS S	ENS-tila (verkonvalvontajärjestelmä, johon on liitetty kytkentälaitteet): Verkon valvonnan tila
ENS Err	ENS:n (verkonvalvontajärjestelmä ja siihen liittyvät kytkinlaitteet) häiriöt
SH x P	Ulkoisen virta-anturin teho: Kunkin vaiheen teho (x = 1, 2 ja 3) watteina
SC x P	Oman kulutuksen teho kyseisessä vaiheessa (x = 1, 2 ja 3) W:nä
HC1 P	ei käytetä
HC2 P	Talon kulutus W:na PV-moduuleista
HC3 P	Talon kulutus W verkosta
SOC H	Akun varaustila (SoC = State of Charge)
BAT Te	Akun lämpötila
BAT Cy	Akun latausjaksojen määrä
KB S	Sisäinen viestintätila kytkettäessä verkkovirtaan

Merkintä	Selitys
<i>Total E</i>	Invertterin tuottama ja talon AC-verkkoon syötetty kokonaisenergia kWh:na.
<i>OWN E</i>	Oma kulutus: Taloudessa kulutettu energia kWh:na, joka katetaan invertterillä.
<i>HOME E</i>	Talouden kulutus: Taloudessa kulutettu energia kWh:na, joka katetaan invertterillä ja AC-verkosta.
<i>Iso R</i>	Eristysvastus kOhmina kytkettäessä AC-verkkoon.
<i>Tapahtuma</i>	Tapahtuma POR (Power On Reset): Viestinnän uudelleen käynnistyminen AC-jännitteen katkeamisen jälkeen.

16.2 Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen

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

Tapa 1: Lokitietojen lataaminen tietokoneella

1. Avaa valikko **Lokitiedot** verkkopalvelimella.
2. Valitse aikaväli (enintään 100 päivää) ja vahvista napsauttamalla **Lataa**.
- ✓ Lokitiedot (logdata.csv) voidaan tallentaa tietokoneelle ja avata millä tahansa taulukkolaskentaohjelmalla (esimerkiksi Excel), jossa tietoja voidaan myös muokata.

Tapa 2: Lokitietojen siirtäminen ulkoiselle FTP-palvelimelle

1. Avaa valikko **Asetukset > Aurinkosähköportaali** verkkopalvelimella.
2. Valitse kohta **Ota lokitietojen vienti FTP Push -toiminnolla käyttöön** ja syötä tarvittavat tiedot ulkoisesta palvelimesta.
- ✓ Lokitiedot voidaan siirtää tietyltä aikaväliltä ulkoiselle FTP-palvelimelle, ja ne voidaan avata millä tahansa taulukkolaskentaohjelmalla (esimerkiksi Excel), jossa tietoja voidaan myös muokata.

Tapa 3: 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



INFO

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 on asetettu oletusarvoiseksi aurinkosähköportaaliksi.

1. Valitse invertterin ohjauspaneelistä valikko **Asetukset/tietoja**.
 2. Vahvista painikkeella **ENTER**.
 3. Valitse painikkeilla **YLÖS**, **ALAS** ja **ENTER** valikko **Aurinkosähköportaali** > **Portaali**.
 4. Valitse aurinkosähköportaali.
 5. Pidä painiketta **ENTER** painettuna.
 6. Valitse kenttä **Aktivoi** ja vahvista se painikkeella **ENTER**.
- ✓ Tietojensiirto aurinkosähköportaaliin on käytössä. Aurinkosähköportaalin nimi näytetään. Tiedot viedään aurinkosähköportaaliin.

16.3 KOSTAL HELIVOR HV -lokitietojen kysely ja tallennus

Jos KOSTAL HELIVOR HV -akkujärjestelmä on kytketty invertteriin, akun lokitiedot voidaan luoda invertterin kautta.

Luo lokitiedot seuraavan valikkokohdan kautta ja tallenna ne tietokoneelle:

1. Avaa valikkokohta **Akku > Akkuinfo** verkkopalvelimessa.
2. Luo lokitiedosto painamalla painiketta **Luo lokitiedosto**.
3. Lopuksi luotu lokitiedosto voidaan tallentaa tietokoneelle painikkeella **Lataa lokitiedosto**. Tiedosto voidaan sitten toimittaa huoltopalvelulle arvioitavaksi huoltopyyntöjen yhteydessä. Tiedosto tallennetaan .csv-muodossa.

16.4 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.



INFO

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

- Voit rekisteröityä ilmaiseksi KOSTAL Solar Terminal -alustalla KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivulla.

17. Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä

17.1	Invertterin käynnistys.....	264
17.2	Invertterin sammutus.....	265
17.3	Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi	266
17.4	Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	267

17.1 Invertterin käynnistys

1. Kytke verkkojännite päälle johdonsuojakatkaisijalla.
2. Kytke akkuvaraaja päälle akkukytkimen kautta, jos akkuvaraaja on käytössä.
Lisätietoja käytöstä on akkuvaraajan käyttöohjeessa.
 - Akkuvaraaja käynnistyy.
3. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon ON (päälle).
 - Invertteri käynnistyy.
 - Käynnistymisen aikana invertterin ohjauspaneelin led-valot syttyvät lyhyesti.
 - Näytölle ilmestyy näytönsäästäjä, joka ilmoittaa laitetyypin. Näytönsäästäjä poistuu painamalla mitä tahansa painiketta kaksi kertaa.
Jos mitään painiketta ei paineta muutamaan minuuttiin, näytölle ilmestyy automaattisesti näytönsäästäjä, jossa näkyvät invertterin tiedot.
- ✓ Invertteri on käynnissä.

17.2 Invertterin sammutus

Tee seuraavat toimenpiteet, kun haluat keskeyttää invertterin syötön julkiseen verkkoon. Invertterille tehtäviä korjaustoimia varten tarvitaan myös muita toimenpiteitä. Tällöin koko invertteri on kytkettävä jännitteettömäksi.

1. Käännä invertterin DC-kytkin OFF (POIS) -asentoon.
 2. Jos on olemassa ulkoisia DC-erotuskohtia, sammuta DC-ketjut peräkkäin.
 3. Jos invertteriin on liitetty akkuvaraaja, sammuta se. Tarkka kuvaus akkuvaraajan sammuttamisesta on akun valmistajan käyttöohjeessa.
- ✓ Invertteri ei enää syötä julkiseen verkkoon. Invertteri on edelleen jännitteinen, ja valvontaa jatketaan edelleen.

17.3 Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi

Kun invertterin liitântätilassa tehdään töitä, invertteri on kytkettävä jännitteettömäksi.

1. Käännä invertterin DC-kytkin OFF (POIS) -asentoon.
 2. Jos käytössä on virransyöttö kytkentälähdöille, sammuta se.
 3. Jos on olemassa ulkoisia DC-erotuskohtia, sammuta DC-ketjut peräkkäin.
 4. Jos invertteriin on liitetty akkuvaraaja, sammuta se. Tarkka kuvaus akkuvaraajan sammuttamisesta on akun valmistajan käyttöohjeessa.
 5. Sammuta AC-johdonsuojakatkaisija.
 6. Varmista koko virransyöttö uudelleenkäynnistämistä vastaan.
- ✓ Invertterin liitântätila on nyt jännitteetön.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

DC-johdot on irrotettava invertteristä tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille (aurinkosähköpaneelit tai akku). Jännitettä johtavien osien tai johtojen koskettaminen johtaa kuolemaan tai hengenvaarallisiin sähköiskun aiheuttamiin vammoihin.

17.4 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.

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

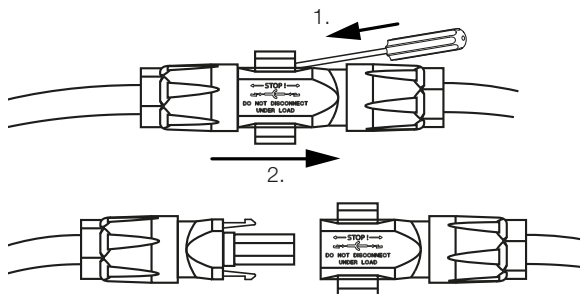
Toimi tällöin seuraavasti:

1. Käännä invertterin DC-kytkin OFF (POIS) -asentoon.
2. Jos käytössä on oman kulutuksen lähdön virransyöttö, sammuta se.
3. Jos käytössä on virransyöttö kytkentälähdöille, sammuta se.
4. Jos on olemassa ulkoisia DC-erotuskohtia, sammuta DC-ketjut peräkkäin.
5. Jos invertteriin on liitetty akkuvaraaja, sammuta se. Tarkka kuvaus akkuvaraajan sammuttamisesta on akun valmistajan käyttöohjeessa.
6. Sammuta AC-johdonsuojakatkaisija.
7. Varmista koko virransyöttö uudelleenkäynnistämistä vastaan.
8. Irrota kaikki DC-liitännät invertteristä. Vapauta sitä varten kielekkeet ruuvitaltalla ja vedä pistoke irti.



INFO

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



9. Tarkasta, ovatko kaikki liitännät jännitteettömiä.

✓ Invertteri on nyt täysin jännitteetön.

Invertterille voidaan tehdä toimenpiteitä.

Käytä eristettyä työkalua tehdessäsi toimenpiteitä DC-johdoille, sillä ne saattavat olla jännitteen alaisia.

18. Huolto

18.1	Huolto ja puhdistus	270
18.2	Kotelon puhdistus	271
18.3	Tuulettimen puhdistus.....	272
18.4	Ohjelmiston päivitys	276
18.4.1	Päivitysmenetelmät	278
18.4.2	Suorita manuaalinen päivitys invertterille	279
18.4.3	KOSTAL HELIVOR -akun manuaalinen päivitys	280
18.5	Tapahtumakoodit.....	281

18.1 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, katso  Tuulettimen puhdistus, Sivu 272. Suorita lopuksi tuuletintesti. Tuuletintesti voidaan käynnistää kohdassa Huoltovalikko > Tuuletintesti .	1x vuodessa



VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA

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

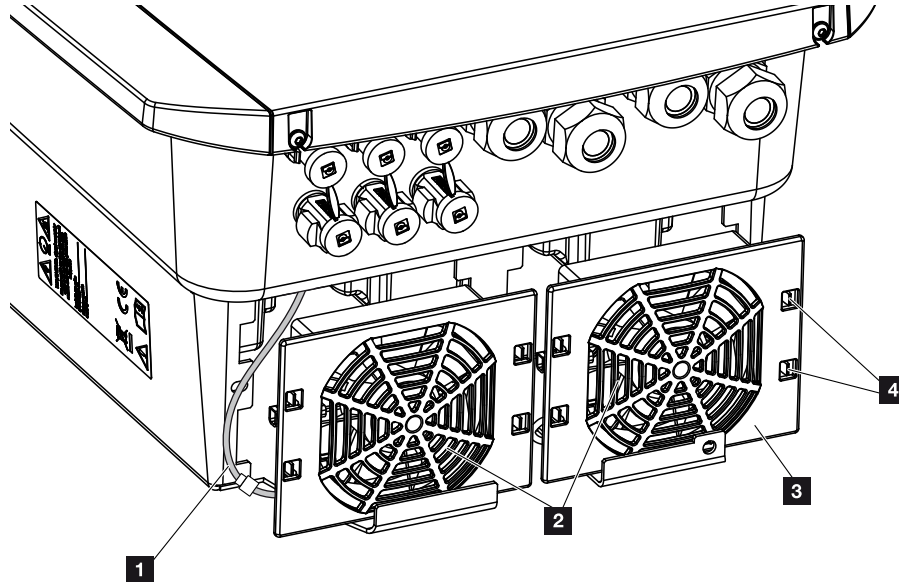
Asenna invertteri aina niin, että putoavat osat eivät joudu tuulettimen ritilän läpi invertteriin.

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

18.2 Kotelon puhdistus

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

18.3 Tuulettimen puhdistus

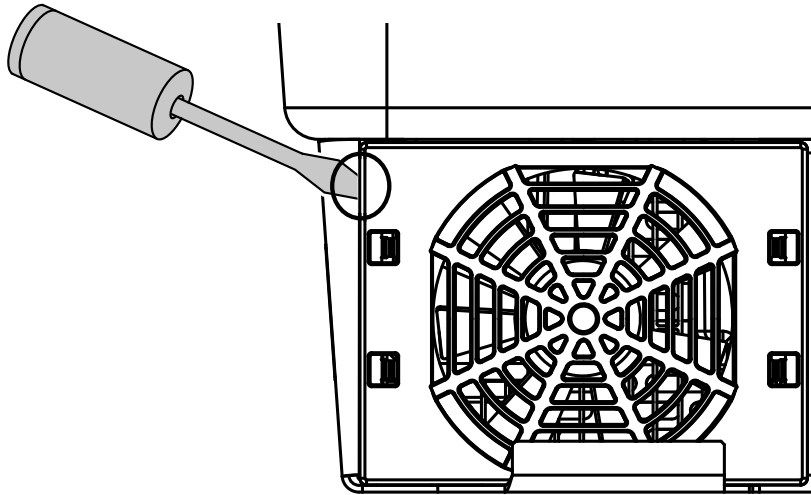


- 1 tuulettimen kaapeli
- 2 tuuletin
- 3 tuulettimen ritilä
- 4 kiinnityspidikkeet

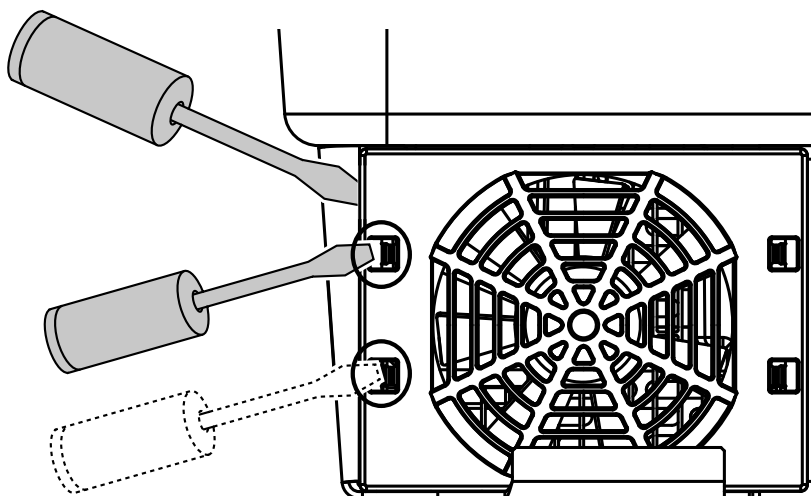
Toimintatapa

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 30**
2. Pura tuuletin. Aseta ruuvitaltta tuulettimen ritilän reunaan ja paina ritilää kevyesti.



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



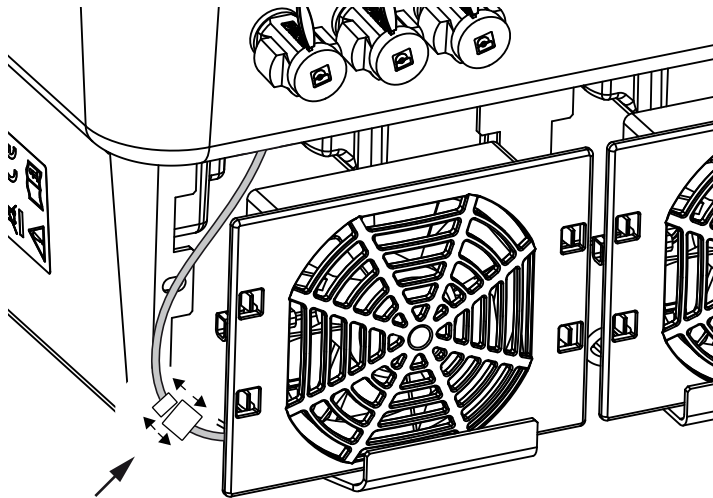
4. Vedä tuuletinyksikkö kokonaan kotelosta pois. Irrota tätä varten tuulettimen kaapelin pistokeliitäntä.



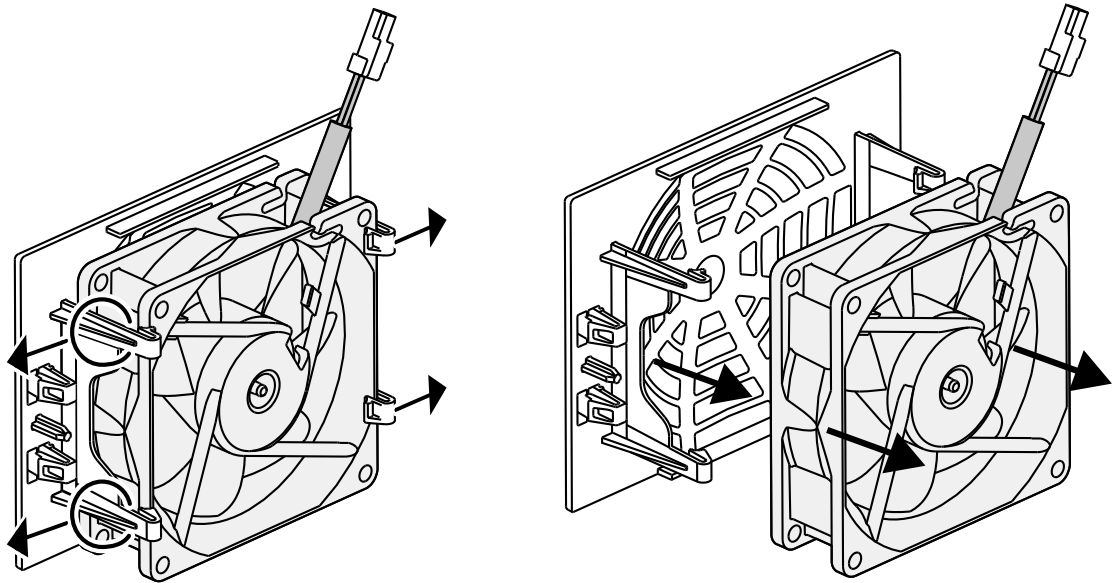
INFO

Ota huomioon kaapelivienti kotelon sisällä.

Tuulettimen kaapeli on vedettävä tuulettimen asennuksessa samalla tavalla takaisin.



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



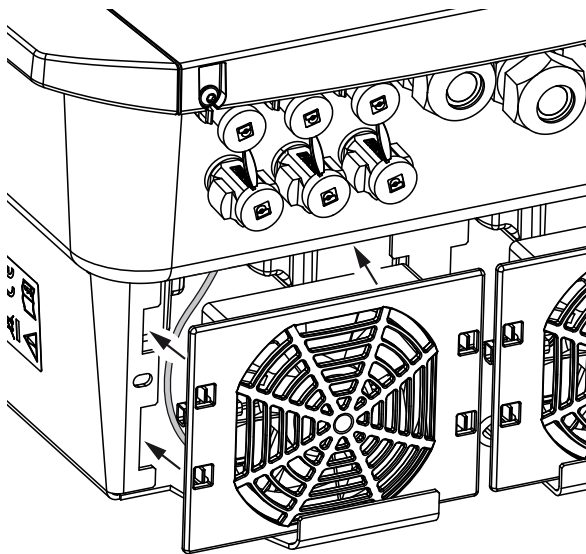
6. Puhdista tuuletin ja kotelon aukko pehmeällä pensselillä.

7. Huomioi seuraavat asiat, kun asennat tuulettimen:

- tuuletin on asennettu oikein tuulettimen kehykseen (ilmavirtauksen suunta).
- johto osoittaa kotelon sisään.
- tuulettimen kaapeli jää ei jumiin.

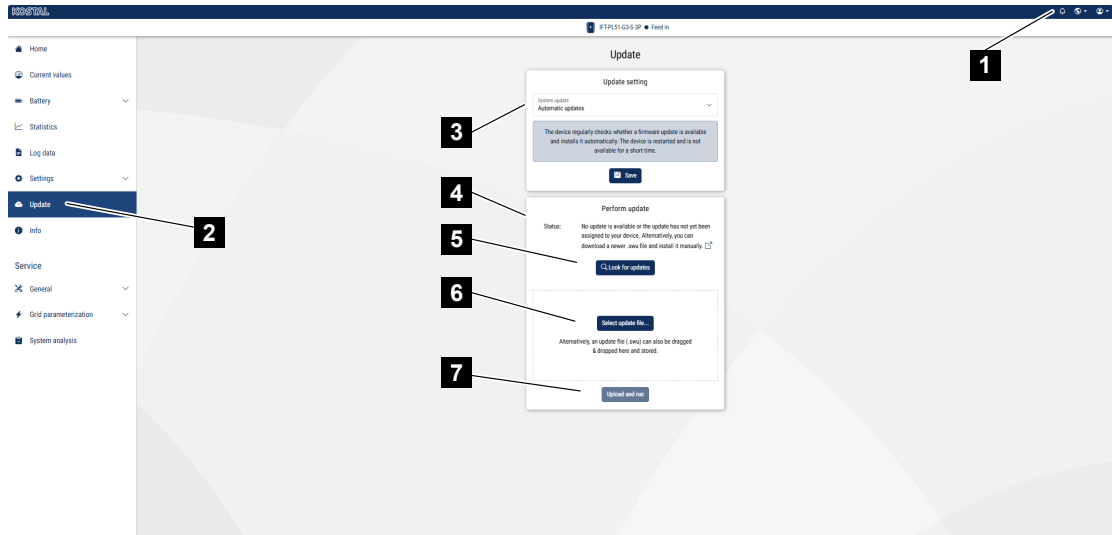
**INFO**

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 264.**
- ✓ Tuulettimen puhdistus suoritettu.

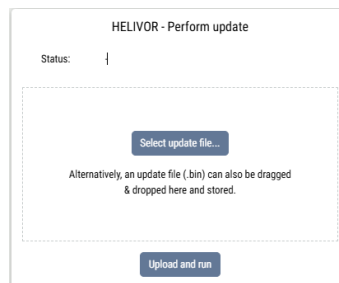
18.4 Ohjelmiston päivitys



- 1 ilmoitus, kun ohjelmistopäivitys on saatavilla
- 2 Avaa Päivitys-valikko
- 3 Konfiguroi päivitysmenetelmä: manuaaliset päivitykset, ilmoita uusista päivityksistä tai automaattiset päivitykset
- 4 Tilarivi
- 5 Etsi päivityksiä internetistä
- 6 Manuaalinen asennus paikallisen päivitystiedoston avulla
- 7 Tallenna asetukset tai suorita ohjelmistopäivitys

Kun uusi ohjelmisto on saatavilla invertterille, se voidaan päivittää invertterin valikosta kohdasta **Update**. Tällöin Smart Communication Boardin ohjelmisto ja käyttöliittymä päivitetään uusimpaan versioon.

Ohjelmiston päivittäminen KOSTAL HELIVOR HV -akkujärjestelmälle



Jos KOSTAL HELIVOR HV -akkujärjestelmä on kytketty invertteriin, valikossa näkyy lisäksi valikko **HELIVOR – Suorita päivitys**. Tämän valikon kautta voidaan suorittaa akun manuaalinen ohjelmistopäivitys.

Jos valitaan ***Automaattinen päivitys*** kohdassa ***Järjestelmän päivitys***, laitteet päivitetään aina uusimmilla päivityksillä. Tällöin päivitys suoritetaan molemmille laitteille, **invertterille ja akulle**.

18.4.1 Päivitysmenetelmät

Jos ohjelmistopäivitys on saatavilla, se voidaan suorittaa kolmella eri tavalla.

Kohdassa **Päivitys** > **Järjestelmän päivitys** voit valita päivitystavan. Valinta on vahvistettava painamalla **Tallenna-painiketta**.

Manuaaliset päivitykset

Päivitys suoritetaan manuaalisesti. Lisätietoja on kohdassa ”Manuaalisen päivityksen suorittaminen”.

Ilmoitukset uusista päivityksistä

(Invertterin on oltava yhteydessä Internetiin.)

Invertteri tarkistaa säännöllisin väliajoin, onko ohjelmistopäivitys saatavilla. Jos uusi päivitys on saatavilla, tiedot siitä löytyvät kohdasta Ilmoitukset (kellokuvake).

Päivitys voidaan käynnistää valikosta **Päivitys** painikkeella **Suorita**.

Automaattiset päivitykset (suositeltava)

(Invertterin on oltava yhteydessä internetiin.)

Tällöin uusi ohjelmistopäivitys asennetaan heti, kun se on saatavilla.

18.4.2 Suorita manuaalinen päivitys invertterille

Invertteri voidaan päivittää hyvin helposti verkkopalvelimen kautta.

1. Avaa verkkopalvelin, katso Verkkopalvelimen avaaminen.
2. Valitse valikkokohta **Päivitys**.
3. Jos invertteri on yhdistyneenä internetiin, käytä toimintoa **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.



INFO

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

4. Käynnistä asennus napsauttamalla **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.



INFO

Onnistuneen ohjelmistopäivityksen jälkeen invertteri siirtyy automaattisesti takaisin syöttökäyttöön.

6. Invertteristä tai verkkopalvelimelta voidaan nähdä ohjelmiston senhetkinen versio onnistuneen ohjelmistopäivitysasennuksen jälkeen.
Käytä seuraavia valikkokohtia invertterissä: **Asetukset/tietoja** > **Laitetiedot** tai verkkopalvelimella valikkokohdassa **Tietoja**.
✓ Päivitys on asennettu.

18.4.3 KOSTAL HELIVOR -akun manuaalinen päivitys

Akun päivitys on helppo suorittaa verkkopalvelimen kautta.

1. Avaa verkkopalvelin, katso Verkkopalvelimen avaaminen.
2. Valitse valikosta kohta **Päivitys**.
3. Lataa akun päivitystiedosto valmistajan verkkosivustolta tietokoneellesi.



INFO

Ajankohtaisin päivitys löytyy verkkosivuillamme osoitteessa

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

4. Paina painiketta **Valitse tiedosto** ja valitse päivitystiedosto (*.bin) tietokoneelta tai vedä päivitystiedosto kenttään.
5. Käynnistä asennus painamalla **Lataa ja suorita**.
 - Akku tunnistaa päivitystiedoston ja käynnistää asennuksen.
6. Jos haluat asentaa ohjelmistopäivityksen, vahvista kysymys painamalla **OK**.
 - Ohjelmistopäivitys asennetaan.
7. Kun ohjelmistopäivitys on asennettu onnistuneesti, voit tarkistaa ohjelmiston nykyisen FW-version.
Tätä varten avaa seuraava valikkokohta invertterin verkkopalvelimessa: **Akku > Akkuinfo**.
- ✓ Päivitys on asennettu.

18.5 Tapahtumakoodit

Jos jokin tapahtuma on sattunut satunnaisesti tai lyhytaikaisesti ja laite siirtyy lopuksi 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**.

19. Tekniset tiedot

19.1 Tekniset tiedot283

19.2 Blokkikaavio287

19.1 Tekniset tiedot

Oikeudet teknisiin muutoksiin ja virheisiin pidätetään.

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

Teholuokka

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

Tulopuoli (DC)

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Maks. aurinkosähköteho	kWp	4,5	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Maks. aurinkosähköteho per DC-tulo	kWp	6,5					
Nimellinen DC-teho	kW	3,09	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Nimellistulojännite (U _{dc,r})	V	570					
Aloitustulojännite (U _{dc,start})	V	150					
Järjestelmän enimmäisjännite (U _{dc,max})	V	1000					
MPP-alue nimellisteholla (U _{mpp,min})	V	180		225	290	345	405
MPP-alue nimellisteholla (U _{mpp,max})	V	720					
Työjännitealue (U _{dc,workmin})	V	120					
Työjännitealue (U _{dc,workmax})	V	900					
Maks. tulovirta (I _{dc,max}) per DC-tulo	A	15					
Maks. DC-oikosulkuvirta (I _{sc,pv})							
Maks. aurinkosähkön oikosulkuvirta (I _{sc,pv}) DC-tuloa kohden	A	16,25					
DC-tulojen lukumäärä		3					
Akun DC-tulojen lukumäärä (valinnainen)		1					
Riippumattomien MPP-seurainten lukumäärä		3					

Tulopuoli (DC3-akkutulo)

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Min. työjännitealue akkutulo (U _{dc,workbatmin})	V	120					
Maks. työjännitealue akkutulo (U _{dc,workbatmax})	V	650					
Akkutulon maks. lataus-/purkausvirta	A	15/15					

Lähtöpuoli (AC)

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Nimellisteho, cos ϕ = 1 (Pac,r)	kW	3	4,2	5,5	7	8,5	10

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Näennäislähtöteho (S _{ac,nom} , S _{ac,max})	kVA	3,0/3,0	4,2/4,2	5,5/5,5	7,0/7,0	8,5/8,5	10/10
Min. lähtöjännite (U _{ac,min})	V	320					
Maks. lähtöjännite (U _{ac,max})	V	500					
Nimellisvaihtovirta (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			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					
Verkkoliitäntä		3N~, 230/400 V, 50 Hz					
Nimellistaajuus (fr)	Hz	50					
Verkkotaajuus (f _{min} - f _{max})	Hz	47/53					
Tehokertoimen säätöalue (cos φ _{AC,r})		0,8...1					
Tehokerroin nimellistehossa (cos φ _{AC,r})		1					
Särökerroin	%	3					

Laitteen ominaisuudet

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Valmiustila	W	7,9					

Hyötysuhde

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Maksimihyötysuhde	%	97,1			97,2		
Eurooppalainen hyötysuhde	%	95,3	95,5	96,2	96,5		
MPP:n mukautuksen hyötysuhde	%	99,9					

Järjestelmän tiedot

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Topologia: ilman galvaanista erotusta – ei muuntajaa		kyllä					
Kotelointiluokka standardin IEC 60529 mukaan		IP 65					
Suojausluokka standardin IEC 62103 mukaan		I					
Ylijänniteluokitus standardin IEC 60664-1 mukaan tulopuolella (aurinkopaneelit)		II					
Ylijänniteluokitus standardin IEC 60664-1 mukaan lähtöpuolella (verkkoliitäntä)		III					
Likaantuneisuusaste		4					
Ympäristöluokka (asentaminen ulos)		kyllä					
Ympäristöluokka (asentaminen sisätiloihin)		kyllä					
UV-kestävyys		kyllä					

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
AC-johdon halkaisija (minimi-maksimi)	mm	8...17					
AC-johdon poikkipinta (minimi-maksimi)	mm ²	1,5...6			2,5...6		4...6
PV-johdon poikkipinta (minimi-maksimi)	mm ²	2,5...6					
Akkukaapelin poikkipinta (minimi-maksimi)	mm ²	4...6					
Liitäntätilan ruuvien kiristysmomentti	Nm	2					
Kannen ruuvien kiristysmomentti	Nm	1,5					
Maks. sulake lähtöpuolella (AC) IEC 60898-1:n mukaan	A	B16/C16	B16/ C16				B25/C25
Yhteensopivuus ulkoisten vikavirtasuojalaitteiden kanssa		A-tyypin RCD					
Henkilönsuojaus sisäisesti standardin EN 62109-2 mukaan		kyllä					
Itsetoiminen irtikytkentäkohta standardin VDE V 0126-1-1 mukaan		kyllä					
Elektroninen DC-irtikytkentäkohta integroitu		kyllä					
Napaisuussuoja DC-puolella		kyllä					
Korkeus/leveys/syvyys	mm	563/405/233					
Paino	kg	19,6	21,6				
Jäähdytysperiaate – säädelty tuuletin		kyllä					
Maks. ilmavirta	m³/h	184					
Melupäästö (tyypillinen)	dB(A)	39					
Ympäristönlämpötila	°C	-20...60					
Maks. käyttökorkeus NN:n yläpuolella	m	2000					
Suhteellinen ilmankosteus	%	4...100					
Liitäntäteknikka DC-puolella		SUNCLIX-pistokkeet					
Liitäntäteknikka AC-puolella		Jousivoimainen riviliitin					
Liitäntäteknikka COM		Push-in-liittimet					

Rajapinnat

PLENTICORE plus G2	Yksikkö	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Ethernet (RJ45 / 100 Mbit/s)		2					
WLAN [2,4 GHz (IEEE 802.11 b/g/n)]		kyllä					
RS485/CAN (akun kommunikointia varten)		1					
Energiamittarin liitäntä energian mittaamiseksi (Modbus RTU)		1					
Digitaaliset tulot		kyllä (esim. kauko-ohjattavalle vastaanottimelle tai ulkoiselle akun ohjaukselle, CEI:lle ja OVP:n arvioinnille)					
Digitaaliset lähdöt		4 (24 V, 100 mA)					
Verkkopalvelin (käyttöliittymä)		kyllä					

Direktiivit/sertifiointi

Direktiivit/sertifiointi

CE, GS, CEI 0-21, CEI10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, NA/EEA, G98, G99, IFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RFG, TF3.3.1, TOR-tuottaja, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018 (*ei koske kaikkia kansallisia liitteitä)

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

MPP-työjännitealue: 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.

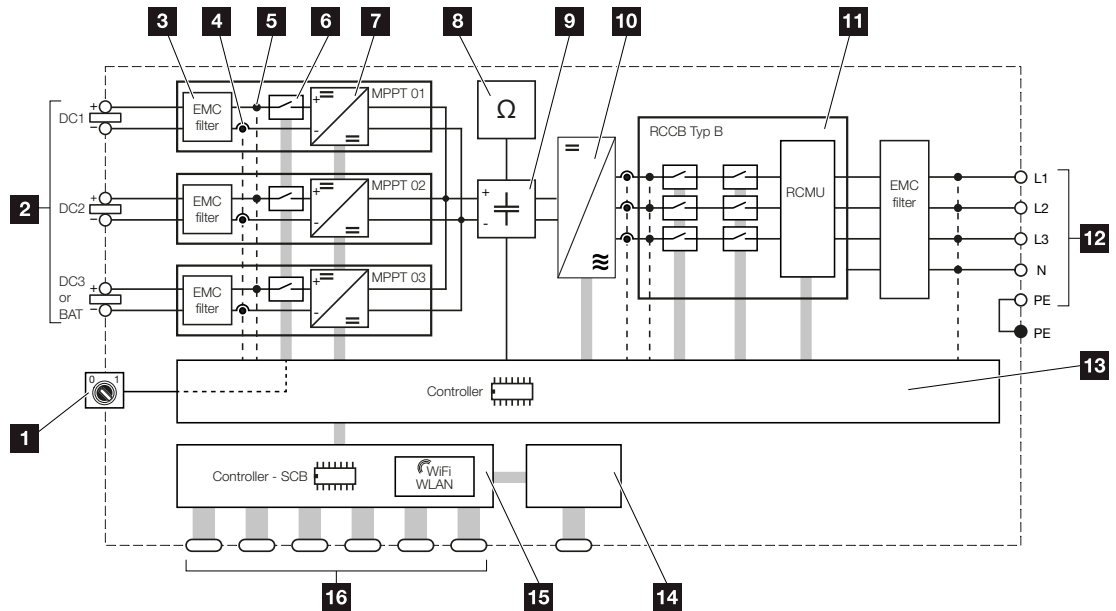
Itsetoiminen irtikytkentäkohta standardin VDE V 0126-1-1 mukaan, Itävalta: Invertterissä on "itsetoiminen irtikytkentäkohta standardin ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712 mukaan".

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

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

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

19.2 Blokkikaavio



- 1 DC-kytkin
- 2 DC-tulo
- 3 Suodatin sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
- 4 Mittauspiste virta
- 5 Mittauspiste jännite
- 6 Elektroninen DC-katkaisupiste
- 7 DC-säädin
- 8 Eristyksen valvonta
- 9 Välivirtapiiri
- 10 Invertterisilta
- 11 Verkon valvonta ja katkaisu
- 12 3-vaiheinen AC-lähtö
- 13 Järjestelmän ohjaus MPP-seurannalla
- 14 Näyttö
- 15 Älykäs viestintälevy (SCB)
- 16 Liitännät (esim. Ethernet, USB, energiamittari)

20. lisävarusteet

20.1 Akkuliitännän käyttöönotto289

20.1 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.

Pääset KOSTAL Solar Webshop -verkkokauppaan KOSTAL Solar Terminal -alustan kautta osoitteessa <https://terminal.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).
- Suorita verkkopalvelimessa akun asetukset.

Lisätietoja on verkkosivustollamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com.



21. 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, 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

Varaosat

Jos tarvitset varaosia tai lisätarvikkeita häiriöiden korjaamiseen, käytä ainoastaan valmistajan valmistamia ja/tai hyväksymiä alkuperäisiä varaosia tai lisätarvikkeita.

22. Liite

22.1 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus292

22.2 Open-Source-lisenssi.....293

22.3 Käytöstä poistaminen ja hävittäminen.....294

22.1 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

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

- Direktiivi 2014/53/EU
(RED radiolaitteet ja televiestintäpäätelaitteet) radiolaitteiden käyttöön asettaminen
- Direktiivi 2011/65/EU
(RoHS) tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa

Yksityiskohtainen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on tuotteen latausalueella osoitteessa:

www.kostal-solar-electric.com

22.2 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 kohdassa **Lisenssit**.

Kohta **Lisenssit** on verkkosivulla (verkkopalvelin) kohdassa **Tietoa > Laitteen alue > Lisenssit**.

22.3 Käytöstä poistaminen ja hävittäminen

Kun haluat purkaa invertterin, toimi seuraavasti:



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

1. Kytke invertteri AC- ja DC-puolelta jännitteettömäksi.
 2. Poista invertterin kansi.
 3. Poista liitäntätilan kansi.
 4. Irrota liittimet ja kaapeleiden ruuviliitännät.
 5. Poista kaikki DC-johdot, AC-johdot ja kommunikaatiojohdot.
 6. Asenna liitäntätilan kansi.
 7. Asenna invertterin kansi.
 8. Poista invertterin alapuolelle oleva ruuvi.
 9. 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.

