

PLENTICORE MP G3

Hybridi-invertteri



Käyttöohje

Julkaisutiedot

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

Vastuunrajoitus

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

Tasavertainen kohtelu

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

© 2025 KOSTAL Solar Electric GmbH

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

Voimassa alkaen ohjelmistoversiosta:

3.05.00.xxxxx

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	Huomiodut standardit ja direktiivit	22
3.	Laitteen ja järjestelmän kuvaus	23
3.1	Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa	25
3.2	Järjestelmän yleisnäkymä	27
3.3	Invertteri	34
3.4	Invertterin DC-erotuskytkin	35
3.5	Liitäntäkenttä.....	36
3.6	Liitäntätila	38
3.7	Smart Communication Board -kortin yleisnäkymä.....	39
3.8	Toiminnot	41
3.9	Invertterin sisäiset suojatoiminnot	62
4.	Kuljetus ja toimituksen sisältö	65
4.1	Kuljetus ja säilytys.....	66
4.2	Toimituksen sisältö	67
5.	Asennus	68
5.1	Asennuspaikan valinta	69
5.2	Asennuspaikka WLAN	71
5.3	Seinäasennus	72
6.	Sähköliitäntä.....	73
6.1	Sähköliitäntä.....	75

6.2	DC-ylijännitesuoja (lisävaruste)	78
6.3	Kaikkien COM-johtojen ferriittiytimen asennus.....	80
6.4	Energiamittarin liitäntä.....	81
6.5	Kauko-ohjattava vastaanotin.....	84
6.6	Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	90
6.7	Ulkoinen ylijännitesuoja (SPD)	92
6.8	Backup-vaihtokytkimen liitäntä (valinnainen).....	95
6.9	Kytkenälähtöjen liitäntä	100
6.10	Kommunikaation liitäntä.....	107
6.11	Akun liittäminen	112
6.12	Invertterin sulkeminen	116
6.13	Akun DC-johtojen liittäminen.....	117
6.14	Aurinkopaneelien liitäntä	119
7.	Ensimmäinen käyttöönotto	123
7.1	Ensimmäinen käyttöönotto	124
7.2	Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella	139
7.3	Luovutus omistajalle	140
8.	Invertterin käyttö	141
8.1	Ohjauspaneeli	142
8.2	Käyttötila (näyttö)	145
8.3	Käyttötila (led-valot)	149
9.	Käyttöliittymä ja valikot	150
9.1	Invertterin valikkorakenne	151
9.2	Invertterin valikot.....	154
9.3	Invertterin verkkopalvelin.....	167
10.	KOSTAL Solar App / Työkalut	219
10.1	KOSTAL Solar App.....	220
10.2	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali.....	221
11.	Yhteystavat	223
11.1	Invertterin/tietokoneen yhteystavat	224
11.2	Invertterin käyttö WLAN-siltana muille laitteille	225
11.3	Tietokoneen asetukset.....	227
11.4	LAN-suorayhteyden muodostaminen invertterissä/tietokoneella.....	228
11.5	LAN-suorayhteyden katkaiseminen invertteristä/tietokoneelta	230
12.	Switched outputs (kytkenälähdöt).....	231
12.1	Kytkenälähtöjen yleiskuva	232
12.2	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	234

12.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)	237
12.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille.....	240
12.5	KytKentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle.....	242
12.6	KytKentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	244
13.	Active power control (tehonohjaus).....	245
13.1	Mihin tehonohjausta tarvitaan?	246
13.2	Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen	247
13.3	Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella.....	248
13.4	Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta.....	251
13.5	Tehonohjaus EEBusin kautta	253
14.	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus).....	255
14.1	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)	256
14.2	Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP).....	257
14.3	Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta.....	259
15.	Varakäyttö.....	261
15.1	Varakäyttö KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä	262
15.2	Varakäyttö automaattisella Backup Box -kotelolla.....	264
15.3	Rajoitukset varakäytössä	266
16.	Järjestelmän valvonta	268
16.1	Lokitiedot	269
16.2	Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen	270
16.3	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali.....	272
17.	Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä	273
17.1	Invertterin käynnistys	274
17.2	Invertterin sammutus	275
17.3	Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi.....	276
17.4	Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	277
18.	Huolto	279
18.1	Huolto ja puhdistus.....	280
18.2	Kotelon puhdistus	281
18.3	Tuulettimen puhdistus	282
18.4	Ohjelmiston päivitys.....	284
18.5	Tapahtumakoodit	287
19.	Tekniset tiedot.....	288
19.1	Tekniset tiedot.....	289
19.2	KytKentäkuva.....	294

20.	Lisävarusteet	296
20.1	Akkuliitännän käyttöönotto.....	297
20.2	DC-ylijännitesuoja	298
20.3	KOSTAL BackUp Switch -kytkin – manuaalinen vaihtokytkin	299
21.	Takuu ja huolto	301
22.	Liite	302
22.1	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	303
22.2	Open-Source-lisenssi	304
22.3	Käytöstä poistaminen ja hävittäminen	305

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 MP G3.

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 KOSTAL Solar Electric GmbH-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	Huomioidut standardit ja direktiivit.....	22

2.1 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

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

Käyttöalueet

- Tuote on tarkoitettu sekä ammattimaiseen että yksityiseen käyttöön.
- Tuote on tarkoitettu asennettavaksi ainoastaan verkkoon kytkettyyn aurinkosähkövoimalaan.

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 KOSTAL Solar Electric GmbH 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.

Kuumien kotelonosien aiheuttama palovammojen vaara

Kotelonosat voivat kuumentua käytön aikana yli 60 °C:seen. Kuumien kotelonosien koskettaminen voi johtaa palovammoihin.

- Käyttöäönnoton jälkeen saa koskettaa vain invertterin kantolistoja, käyttölaitteita ja DC-kytkintä.
- Sammuta tuote ja anna sen jäähtyä.

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 vaihddata 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 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/

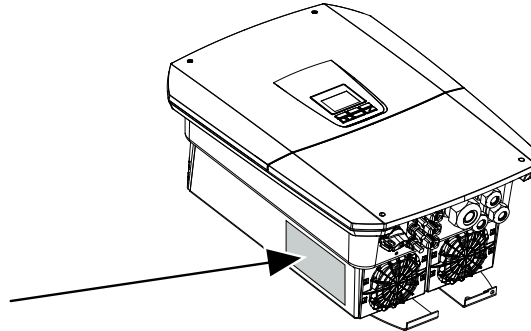
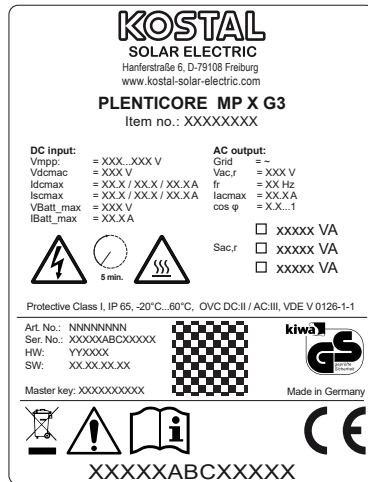
3. Laitteen ja järjestelmän kuvaus

3.1	Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa.....	25
3.2	Järjestelmän yleisnäkymä.....	27
3.3	Invertteri.....	34
3.4	Invertterin DC-erotuskytkin.....	35
3.5	Liitäntäkenttä	36
3.6	Liitäntätila.....	38
3.7	Smart Communication Board -kortin yleisnäkymä	39
3.8	Toiminnot.....	41
3.8.1	Tuotelaajennukset	41
3.8.2	Energianhallinta.....	42
3.8.3	Kiinteistön kulutuksen mittaaminen.....	44
3.8.4	Energian tallentaminen	45
3.8.5	Varjohallinta.....	46
3.8.6	Kommunikaatio	47
3.8.7	Kauko-ohjattava vastaanotin / Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä	48
3.8.8	Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti	48
3.8.9	Keskitetty verkon ja laitteiston suoja	50
3.8.10	Oman kulutuksen ohjaus.....	50
3.8.11	Ulkoinen akun ohjaus	51
3.8.12	Dynaamiset sähkötariffit	52
3.8.13	DC-ylijännitesuoja.....	53
3.8.14	Varmuustoiminto	54
3.8.15	Verkkopalvelin	55
3.8.16	Tietojenkeruulaite	56
3.8.17	Tapahtumakoodit.....	56
3.8.18	Huoltokonsepti.....	56
3.8.19	KOSTAL Solar Terminal.....	57
3.8.20	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	58
3.8.21	KOSTAL Solar Plan -suunnittelutyökalu	60

3.8.22 KOSTAL Solar App 61

3.9 Invertterin sisäiset suojatoiminnot 62

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

3. Laitteen ja järjestelmän kuvaus

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

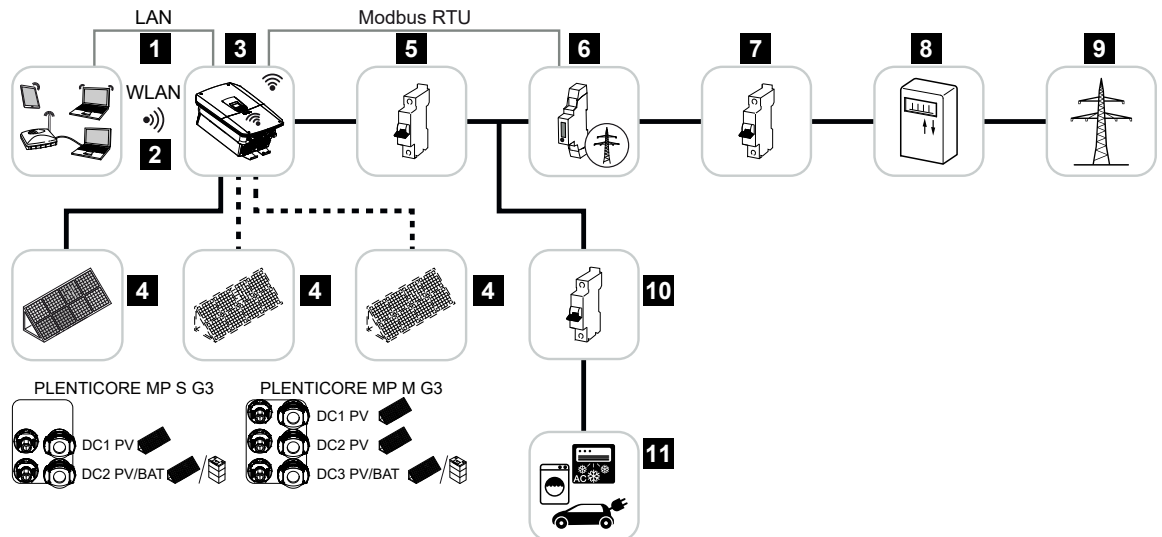
PLENTICORE MP G3 on kolmivaiheinen hybridi-inverteri. Inverteriä voidaan käyttää yksivaiheisissa ja kolmivaiheisissa verkoissa. Vaihesymmetrian paikallisia määräyksiä on noudatettava.

Inverteriä voidaan käyttää seuraavalla tavalla.

Aurinkosähköinverterinä

Kun inverteriä käytetään pelkkänä aurinkosähköinverterinä, DC-tuloihin liitetään vain aurinkopaneelit. Inverteriin on liitettävä vähintään yksi aurinkopaneeli.

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



- 1 invertterin kommunikaatioyhteys lähiverkon kautta
- 2 invertterin kommunikaatioyhteys WLAN-verkon/WiFin kautta
- 3 invertteri
- 4 aurinkopaneelit
- 5 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 6 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU) verkon liitäntäpisteessä
- 7 kiinteistön pääsulake
- 8 virta- ja syöttömittari tai Smart Meter -mittari (ei kaikissa maissa)
- 9 julkinen verkko
- 10 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 11 kuluttajalaitteet

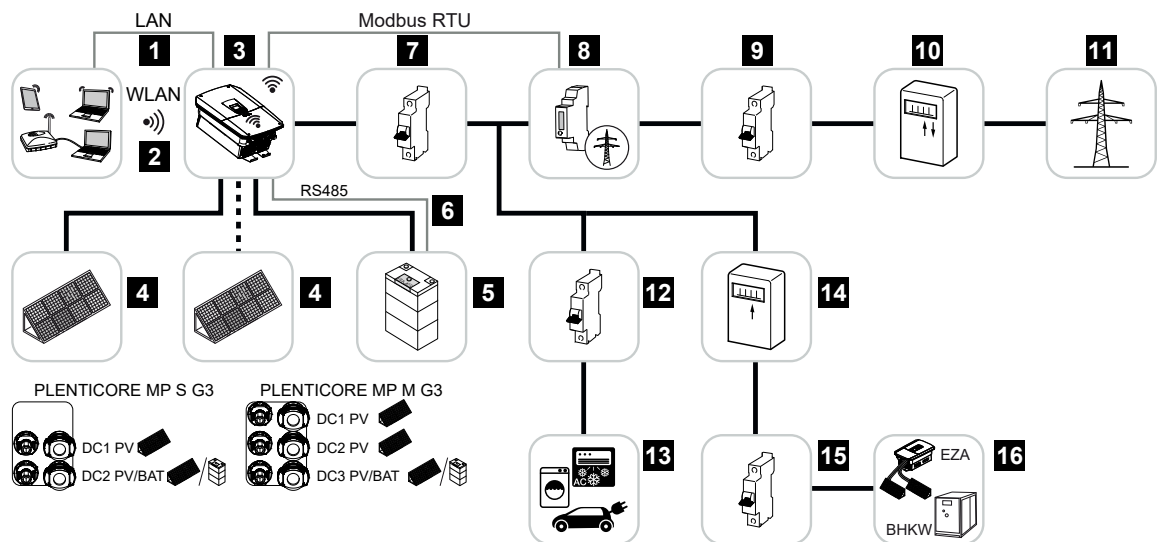
Hybridi-invertteri (tuotelaajennus vaaditaan)

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-energiantoimittajat, esim. aurinkosähköjärjestelmät, kaukolämpölaitokset tai pientuulivoimalat, voivat välivarastoida energiaa.



- 1 invertterin kommunikaatioyhteys lähiverkon kautta
- 2 invertterin kommunikaatioyhteys WiFi-/WLAN-verkon kautta
- 3 invertteri
- 4 aurinkopaneelit
- 5 akkujärjestelmän liitäntä (valinnainen käyttöönoton jälkeen)
- 6 akun hallintajärjestelmän kommunikaatioyhteys
- 7 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 8 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU) verkon liitäntäpisteessä
- 9 kiinteistön pääsulake
- 10 virta- ja syöttömittari tai Smart Meter -mittari (ei kaikissa maissa)
- 11 julkinen verkko
- 12 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 13 kuluttajalaitteet
- 14 AC-energianlähteen syöttömittari

- 15 AC-energianlähteen johdonsuojakatkaisija
- 16 AC-energianlähde, esimerkiksi kaukolämpölaitos, tai muut sähköä tuottavat laitteet, esimerkiksi aurinkosähköinvertteri (AC-energianlähteen energiaa voidaan välivarastoida akkuun)

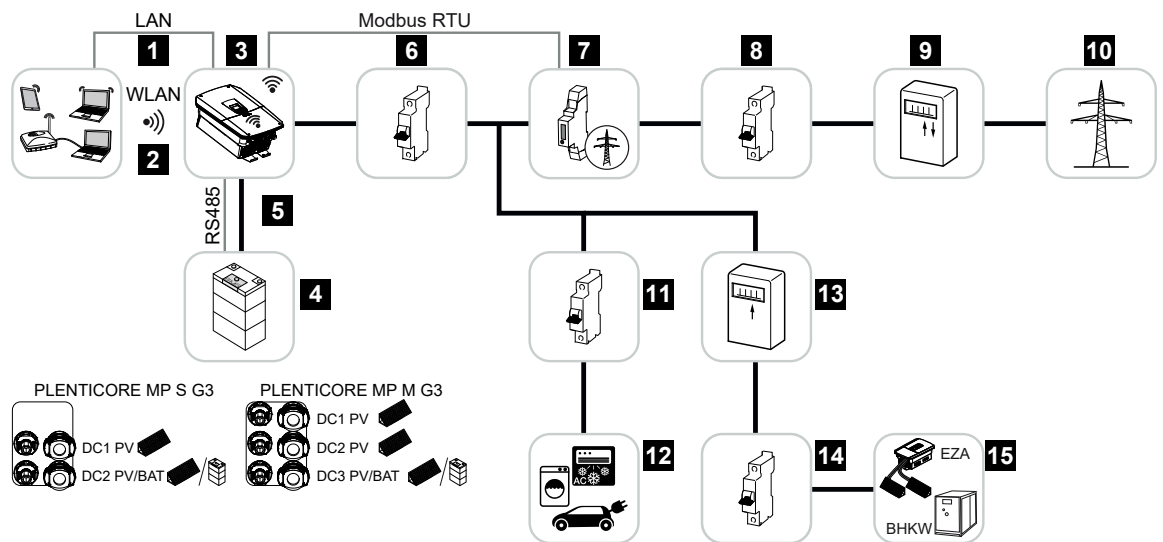
Akkuinverterti (tuotelaajennus vaaditaan)

Kun invertteriä käytetään pelkkänä akkuinvertertinä, viimeiseen DC-tuloon (BAT) voidaan liittää akku.

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

Inverterti ja liitetty akkuvaraaja on tarkoitettu varastoimaan omassa kiinteistöverkossa esim. muilla aurinkosähköjärjestelmillä, kaukolämpölaitoksissa tai pientuulivoimaloissa tuotettua energiaa. Varastoitua energiaa voidaan sitten käyttää omaan kulutukseen omassa kiinteistöverkossa.

Vapaisiin DC-tuloihin voidaan liittää valinnaisesti vielä aurinkopaneeleita (hybridi-inverterti).



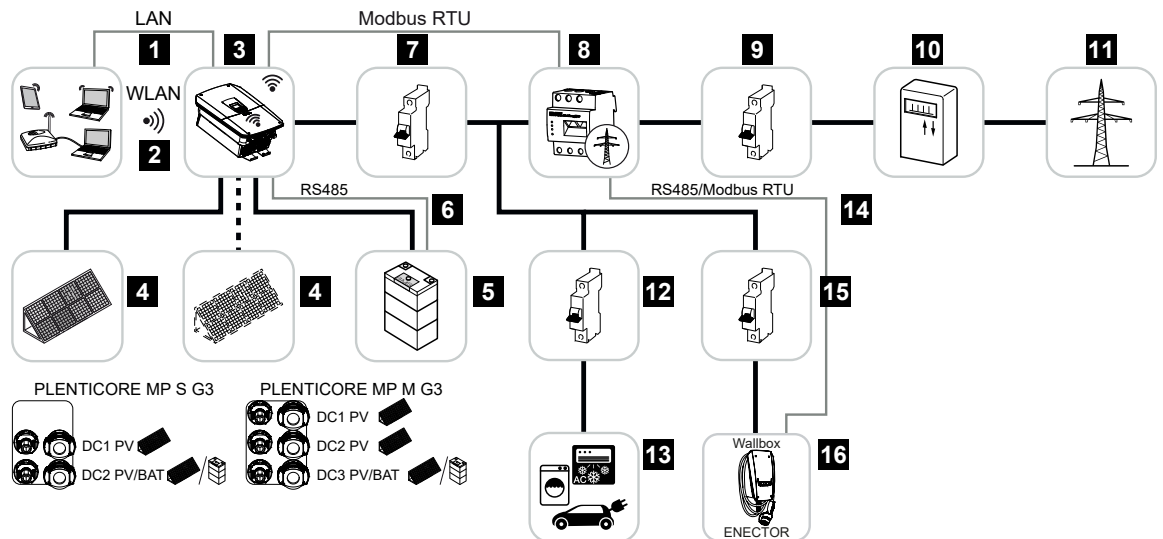
- 1 invertterin kommunikaatioyhteys lähiverkon kautta
- 2 invertterin kommunikaatioyhteys WiFi-/WLAN-verkon kautta
- 3 invertteri
- 4 akkujärjestelmän liitäntä
- 5 akunhallintajärjestelmän kommunikaatioyhteys RS485:n kautta
- 6 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 7 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU) verkon liitäntäpisteessä
- 8 kiinteistön pääsulake
- 9 virta- ja syöttömittari tai Smart Meter -mittari (ei kaikissa maissa)
- 10 julkinen verkko
- 11 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 12 kuluttajalaitteet
- 13 AC-energianlähteen syöttömittari
- 14 AC-energianlähteen johdonsuojakatkaisija

- 15 AC-energianlähde, esimerkiksi kaukolämpölaitos, tai muut sähköä tuottavat laitteet, esimerkiksi aurinkosähköinvertteri (AC-energianlähteen energiaa voidaan välivarastoida akkuun)

Invertteri KOSTAL Wallbox ENECTORin kanssa

Jos järjestelmäympäristöön on asennettu invertteri ja KOSTAL ENECTOR Wallbox, energiamittarina on käytettävä KOSTAL Smart Energy Meter -mittaria (KSEM).

KSEM on kolmivaiheinen energiamittari, jota käytetään kuitenkin vain yhdessä vaiheessa yhdessä PLENTICORE MP G3:n kanssa.



- 1 invertterin kommunikaatioyhteys lähiverkon kautta
- 2 invertterin kommunikaatioyhteys WiFi-/WLAN-verkon kautta
- 3 invertteri
- 4 aurinkopaneelit
- 5 akkujärjestelmän liitäntä (valinnainen käyttöönoton jälkeen)
- 6 akun hallintajärjestelmän kommunikaatioyhteys
- 7 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 8 KOSTAL Smart Energy Meter (Modbus RTU) verkkoliitäntäpisteessä
- 9 kiinteistön pääsulake
- 10 virta- ja syöttömittari tai Smart Meter -mittari (ei kaikissa maissa)
- 11 julkinen verkko
- 12 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 13 kuluttajalaitteet
- 14 Wallbox ENECTORin kommunikaatioyhteys
- 15 Wallbox ENECTORin johdonsuojakatkaisija
- 16 Wallbox ENECTOR

Tuotelaajennukset

Tuotelaajennukset voidaan vapauttaa aktivointikoodeilla. Tätä varten tarvitaan PLENTICOINeja.

PLENTICOIN on tuotelaajennusten arvosteli. PLENTICOIN voidaan lunastaa KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupassa tarvittavaa aktivointikoodia (esim. akkulaajennus) varten. PLENTICOIN hankitaan erikoisalan myymälästä.

Saatavilla on seuraavat tuotelaajennukset, joita voidaan hankkia PLENTICOINilla KOSTAL Solar Webshop -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.

■ Tehonlaajennus

Korottaa invertterin perustehoa yhdellä tai kahdella tasolla

Teholuokat

Invertteri on saatavilla kahdessa koossa (S ja M) 3,0–7 kW:n perusteholla.

Perustehoa voidaan laajentaa valinnaisella tuotelaajennuksella (tehonlaajennus) kahdessa tasossa, jotta järjestelmä voidaan suunnitella mahdollisimman joustavasti.

Tuotelaajennus voidaan tehdä myös jälkikäteen invertteriä vaihtamatta.

Aktivoitu teho voidaan merkitä invertterin tyyppikilpeen. Vapautettu teho ilmoitetaan invertterin parametriraportissa, joka voidaan avata verkkopalvelimen kautta, ja näytetään invertterin näytöllä.

Malli	Perusteho	Taso 1	Taso 2
PLENTICORE MP S G3	3,0	3,6 / 4,0	---
PLENTICORE MP M G3	4,6 / 5,0	6,0	7,0

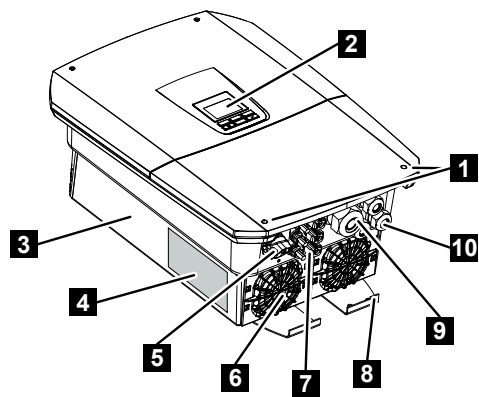
PLENTICORE MP S G3: Tuotelaajennuksiin 3.6 ja 4.0 tarvitaan yhteensä vain yksi PLENTICOIN.

PLENTICORE MP M G3: Perustehotasot 4.6 ja 5.0 ovat maakohtaisia, ja ne asetetaan maaparametrilausekkeella.

Lisätietoja on teknisissä tiedoissa.

📄 Tekniset tiedot, Sivu 289

3.3 Invertteri

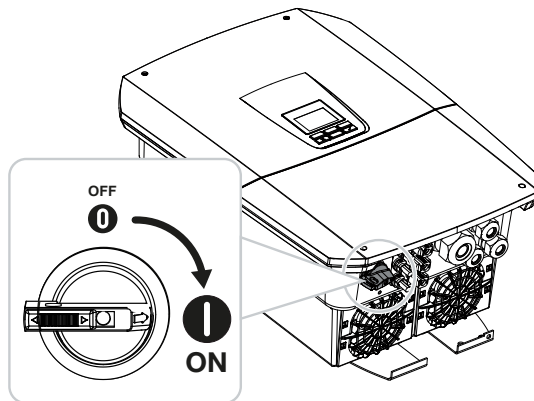


- 1 kannen ruuvit
- 2 näyttö
- 3 kotelo
- 4 tyyppikilpi
- 5 DC-kytkin
- 6 tuuletin
- 7 pistoliitin aurinkopaneeleiden ja akkujärjestelmän liitântään (akkuliitântä valinnainen)
- 8 ylimääräinen PE-liitântä
- 9 kaapeliauukko AC-verkkokaapelia varten
- 10 kaapeliauukot kommunikointia varten

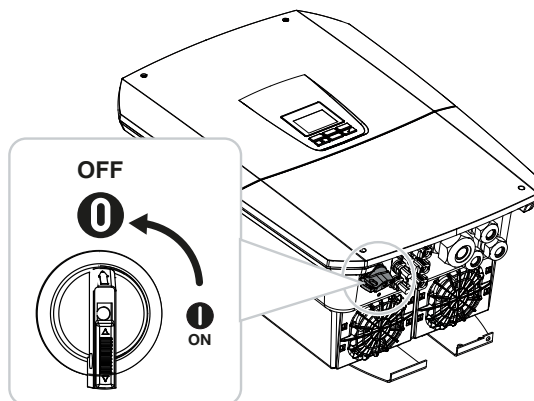
3.4 Invertterin DC-erotuskytkin

Invertteri voidaan kytkeä päälle ja pois päältä DC-erotuskytkimellä. Erotuskytkin voidaan lisäksi lukita.

Kytke invertteri päälle



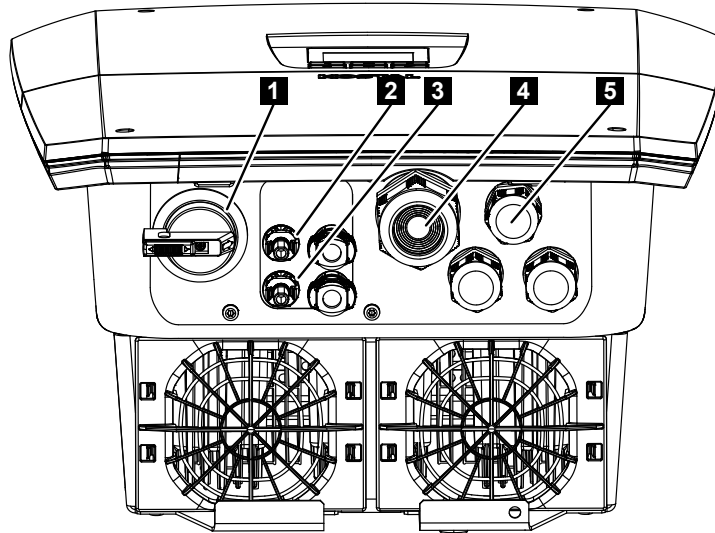
Sammuta invertteri



3.5 Liitäntäkenttä

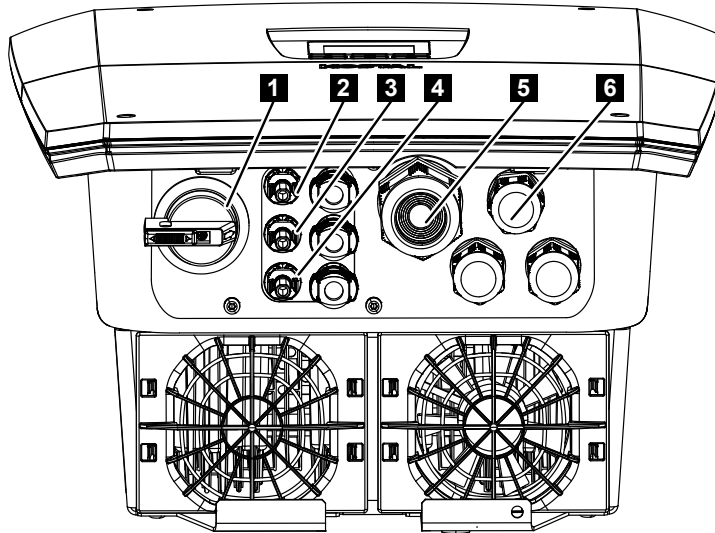
DC-tuloihin voidaan liittää aurinkopaneeleita tai akkuvaraaaja. Akkuvaraaaja vain aktivointikoodilla (tuotelaajennus).

DC-tulot PLENTICORE MP S G3



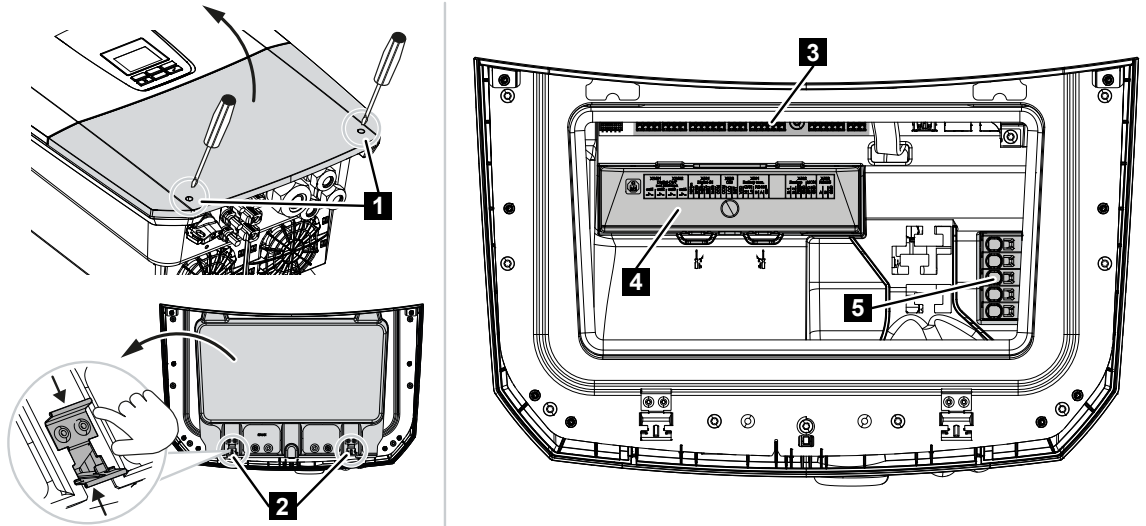
- 1 DC-erotuskytkin
- 2 DC-liitäntä 1 aurinkopaneeleita varten
- 3 DC-liitäntä 2 aurinkopaneeleita tai (valinnaista) akkuvaraaajaa varten
- 4 kaapelin sisäänvienti AC-kaapelia varten
- 5 kaapelin sisäänvienti kommunikaatiokaapeleita varten

DC-tulot PLENTICORE MP M G3



- 1 DC-erotuskytkin
- 2 DC-liitäntä 1 aurinkopaneeleita varten
- 3 DC-liitäntä 2 aurinkopaneeleita varten
- 4 DC-liitäntä 3 aurinkopaneeleita tai (valinnaista) akkuvaraajaa varten
- 5 kaapelin sisäänvienti AC-kaapelia varten
- 6 kaapelin sisäänvienti kommunikaatiokaapeleita varten

3.6 Liitäntätila

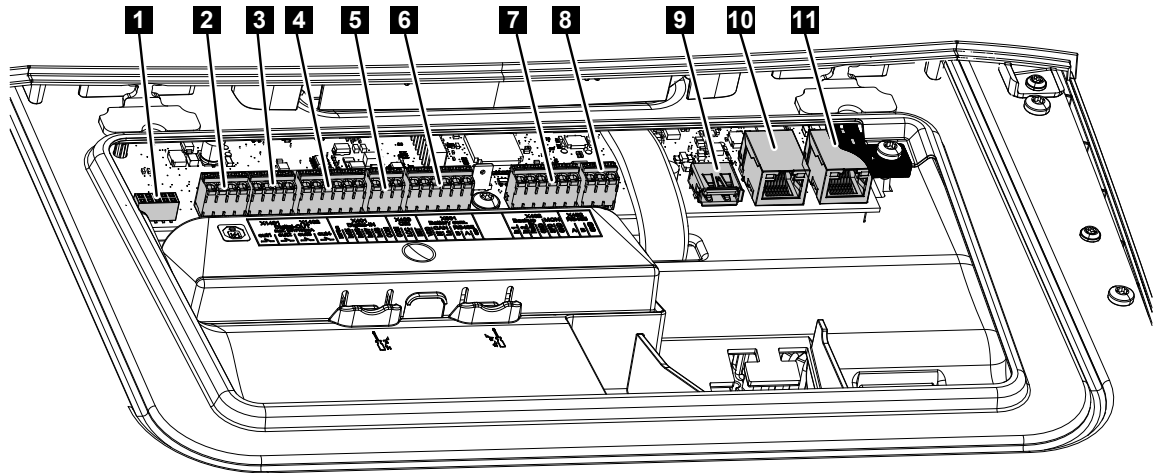


- 1 kannen ruuvit
- 2 liitäntätilan kiinnikkeet
- 3 rajapintakortti (SCB)
- 4 valinnainen DC-ylijännitesuoja
- 5 AC-liitin

Liitäntätilan voi avata painamalla pidikkeitä yhteen. Liitäntätilassa on

- AC-liitin
- rajapintakortti (SCB - Smart Communication Board)
- asennustila valinnaisesti saatavilla olevaa DC-ylijännitesuojamoduulia varten.

3.7 Smart Communication Board -kortin yleisnäkymä



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 avaaja)
			3–4	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 2 (sulkija tai avaaja)
3	Digitaaliset kytkentälähdöt	X1402	5–6	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 3 (sulkija tai avaaja)
			7–8	Potentiaalittomat kytkentälähdöt OUT 4 (sulkija tai avaaja)
4	Digitaalisen rajapinnan liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle / ulkoiselle akun ohjaukselle	X401	1	REF (+12...14 V:n syöttöjännite)
			2	Tulo 1
			3	Tulo 2
			4	Tulo 3
			5	Tulo 4
			6	COM (0 V:n maa)
5	Liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle CEI Italialle	X403	1	Liitäntä common ref
			2	Liitäntä commando locale

3. Laitteen ja järjestelmän kuvaus

Kohta	Kuvaus	Liitin	Nasta	Selitys
			3	Liitäntä signale esterno
	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 Nastat 1–4 Backup Switch -kytkimen monitoritulo ja Nastat 5–6 SPD-monitoritulo (ulkoisen ylijännitesuojan analyysi)	X402	1	IN1, Backup-kytkimen monitoritulo
			2	IN2, Backup-kytkimen monitoritulo
			3	Rele, Backup-kytkimen monitoritulo
			4	GND (0 V:n maa)
			5	PLC-monitori
			6	GND (0 V:n maa)
8	energiamittarin liitin (Modbus RTU)	X452	1	Rajapinta A RS485/Modbus RTU
			2	Rajapinta B RS485/Modbus RTU
			3	GND
9	USB 2.0 -liitäntä	X171	1	USB 2.0 maks. 500 mA (huoltotarkoituksiin)
10	Ethernet-liitäntä (RJ45)	X207	1	RJ45 maks. 100 Mbit (lähiverkkoyhteys esimerkiksi reitittimen liitäntään tai muihin laitteisiin, kuten invertteri, KSEM)
11		X206	1	

3.8 Toiminnot

3.8.1 Tuotelaajennukset

Tuotelaajennukset voidaan vapauttaa aktivointikoodilla. Tätä varten tarvitaan PLENTICOINeja.

PLENTICOIN on tuotelaajennusten arvoseteli. PLENTICOIN voidaan lunastaa KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupassa tarvittavaa aktivointikoodia (esim. akkulaajennus) varten. PLENTICOIN hankitaan erikoisalan myymälästä.

Saatavilla on seuraavat tuotelaajennukset, joita voidaan hankkia PLENTICOINilla KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta:

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

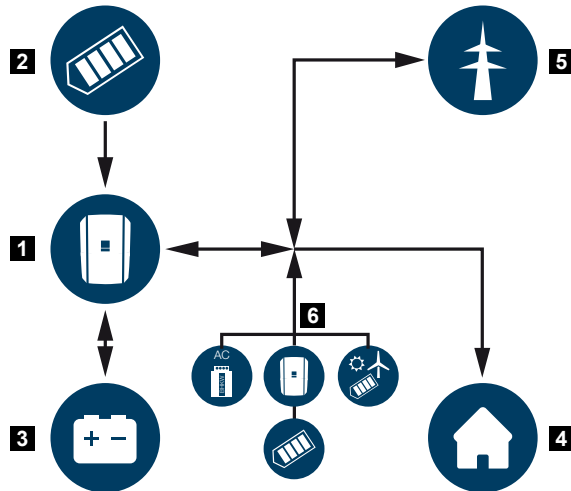
- **Akkulaajennus**

Mahdollistaa akun liittämisen akun DC-tuloon.

- **Tehonlaajennus**

Korottaa invertterin perustehoa yhdellä tai kahdella tasolla

3.8.2 Energianhallinta



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

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

Aurinkopaneeleista saatavaa energiaa käytetään seuraaviin kohteisiin:

- paikalliset kuluttajalaitteet
- akun lataaminen
- syöttäminen julkiseen verkkoon, jos ylijäämää syntyy.

Liitetystä akusta saatavaa energiaa käytetään seuraaviin kohteisiin:

- paikalliset kuluttajalaitteet
- syöttö julkiseen verkkoon (mahdollista vain ulkoisen akun ohjauksen / akun hallinnan kautta).

Julkisesta verkosta saatavaa energiaa käytetään seuraaviin kohteisiin:

- paikalliset kuluttajalaitteet
- akun lataaminen, esim. akun suojaamiseksi talvella tai ulkoisen akun ohjauksen / akun hallinnan kautta.

Ylimääräisistä AC-tuottajista saatavaa energiaa käytetään seuraaviin kohteisiin:

- paikalliset kuluttajalaitteet
- akun lataaminen
- syöttäminen julkiseen verkkoon, jos ylijäämää syntyy.



INFO

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

Jotta energiaa voidaan varastoida liitettyyn akkuun, verkkopalvelimella kohdassa **Huoltovalikko > Akun asetukset** on otettava käyttöön asetus **Ylimääräisen vaihtovirtaenergian varastointi paikallistuotannosta**.

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 määrittämiä tehonrajoituksia.

3.8.5 Varjohallinta

Jos liitetyn aurinkopaneeliketjun jokin osa joutuu varjoon esimerkiksi rakennusten, puiden tai virtajohtojen vuoksi, koko aurinkopaneeliketju ei saavuta enää ihanteellista tehoa.

Varjoisaan paikkaan joutuneet aurinkopaneelit toimivat tällöin kuin pullonkaula ja estävät kyseisen ketjun korkeamman tehon.

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

Varjohallinta voidaan ottaa käyttöön ketjua kohti verkkopalvelimella kohdasta **Huoltovalikko** > **Paneeliasetukset**.

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 245

3.8.8 Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti

INFO

Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti – koskee vain Saksaa

Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti koskee kaikkia ohjattavien kuluttajien omistajia, kun kuluttajat on otettu käyttöön 1.1.2024 jälkeen.

Jotkin sähköverkkoyhtiöt vaativat eräiden suurten kuluttajalaitteiden kohdalla (lämpöpumput, Wallboxit tai akun lataaminen invertterillä verkosta), että sähköverkkoyhtiö voi ohjata niitä pykälän 14a mukaisesti.

Invertteri mahdollistaa (esim. tehoa rajoittamalla) sähköverkkoyhtiön antamien ohjaustietojen täytäntöönpanon ja noudattamisen.

Sähköverkkoyhtiö rajoittaa tällöin invertterin tehoa. Jos sähköverkkoyhtiö lähettää kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon kautta tehonrajoitussignaalin invertterin digitaalisiin tuloihin, tehonottoa verkosta rajoitetaan Saksan energialain 14a §:n mukaisesti.

Maksimi ottoteho on määritettävä käyttöönoton jälkeen verkkopalvelimella kohdassa **Yleistä > Digitaaliset tulot > Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti**. Tällä hetkellä maksimi ottoteho on rajoitettava 4 200 W:iin.

Kun tehon rajoittaminen on käytössä, invertteriin liitettyä akkua voidaan ladata verkosta vain asetetulla tehon enimmäisarvolla.

Toinen mahdollisuus rajoittaa tehoa 14a §:n mukaisesti on ohjaus EEBus-käyttötapauksilla **Limitation of Power Consumption (LPC)** ja **Limitation of Power Production (LPP)**. Tätä varten invertteri liitetään LAN-verkon kautta FNN-ohjauslaatikkoon ja internetiin (sähköverkkoyhtiö toimittaa nämä). Ohjauskäskyt lähetetään ohjauslaatikon kautta invertterille.

Invertterissä on ensin otettava EEBus-protokolla käyttöön. Lopuksi EEBus-vastalaitteen (CLS-sovitin) kanssa on muodostettava pari, jotta yhteys voidaan muodostaa.

Lisätietoja asiasta on kohdassa EEBus.

3.8.9 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.

3.8.10 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 231.

3.8.11 Ulkoinen akun ohjaus

Invertterissä on latauksen/purkauksen hallinta, joka voidaan konfiguroida verkkopalvelimen kautta kohdassa **Huoltovalikko > Akun asetukset**. Täällä voidaan ottaa käyttöön muun muassa **Ulkoinen akun ohjaus**, joka toteuttaa sitten esimerkiksi sähköverkkoyhtiösi tai jonkin toisen palveluntarjoajan tehtäviä.

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



INFO

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

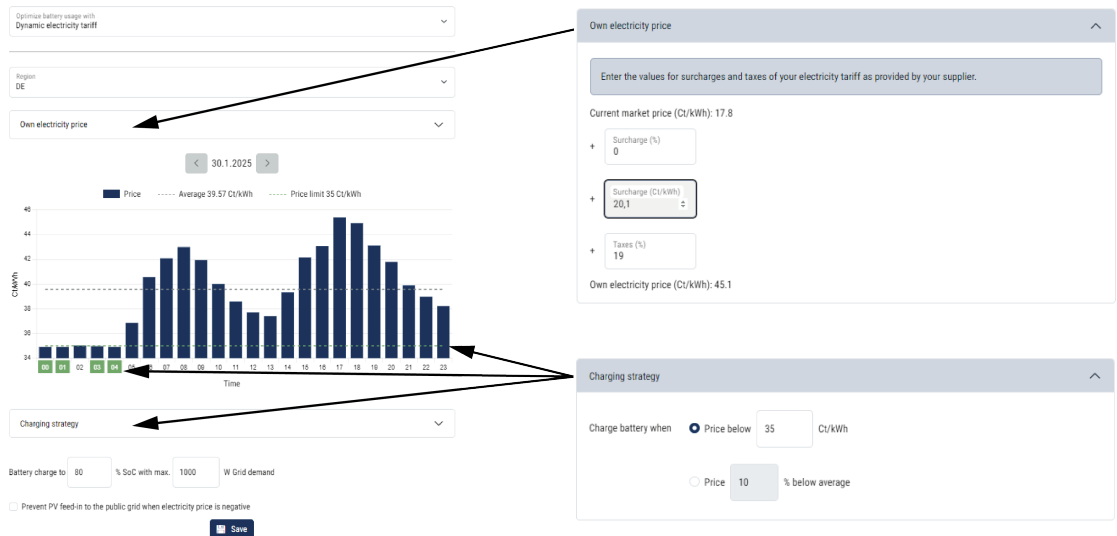
Laitteiston omistaja on vastuussa sisäisen tai ulkoisen latauksen/purkauksen hallinnan oikeaoppisesta käytöstä ja valinnasta.

3.8.12 Dynaamiset sähkötariffit

Jos olet varannut sähköverkkoyhtiöltäsi **dynaamisen sähkötariffin**, sitä voidaan käyttää erittäin kätevästi invertteriin liitetyn akun lataamiseen julkisesta verkosta.

Kun sähkön ottaminen verkosta on erittäin edullista, voit säästää asiakkaana paljon rahaa. Varastoitua energiaa voidaan käyttää paikallisesti sähkön ollessa kallista.

Akun käyttö määritetään verkkopalvelimella kohdassa **Huolto > Yleistä > Akun käyttö**.



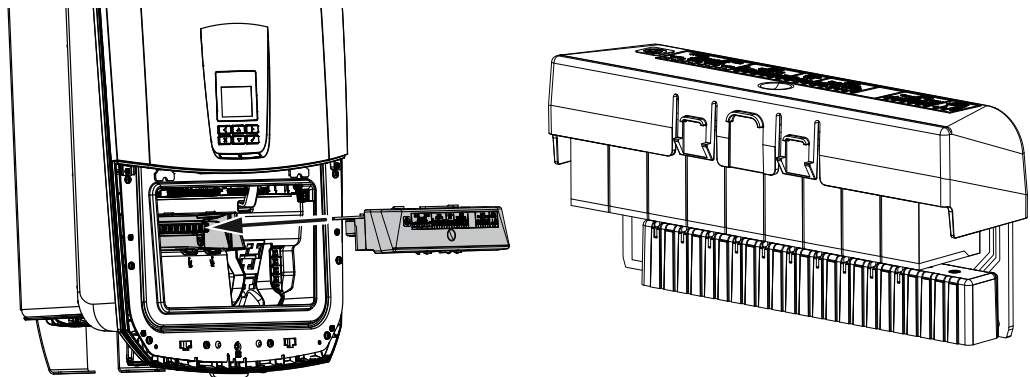
3.8.13 DC-ylijännitesuoja

Invertterissä voidaan käyttää valinnaisesti tyypin 2 DC-ylijännitesuojaa.

Ylijännitesuojamoduuli suojaa invertteriä DC-puolella. Ylijännitesuojamoduuli voidaan hankkia tukusta tai asentajan kautta.

Ominaisuudet:

- DC-ylijännitesuojamoduuli SPD DC tyyppi 2 (Surge Protective Device), tarkastettu standardin IEC 61643-31 mukaan
- valinnaisesti jälkiasennettava pistokemoduuli
- ylijännitesuojamoduuli yksinkertaisesti asetettavissa invertteriin (Plug and Play)
- moduulin automaattinen käyttöönotto invertterissä (moduuli näytetään verkkopalvelimella)
- katkoksien tunnistamisen automaattinen käyttöönotto ja katkosilmoitusten välittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin
- yksinkertainen ja nopea vaihto vikatapauksessa



KOSTAL Solar Electricin hyväksymien **lisävarusteiden** luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

3.8.14 Varmuustoiminto

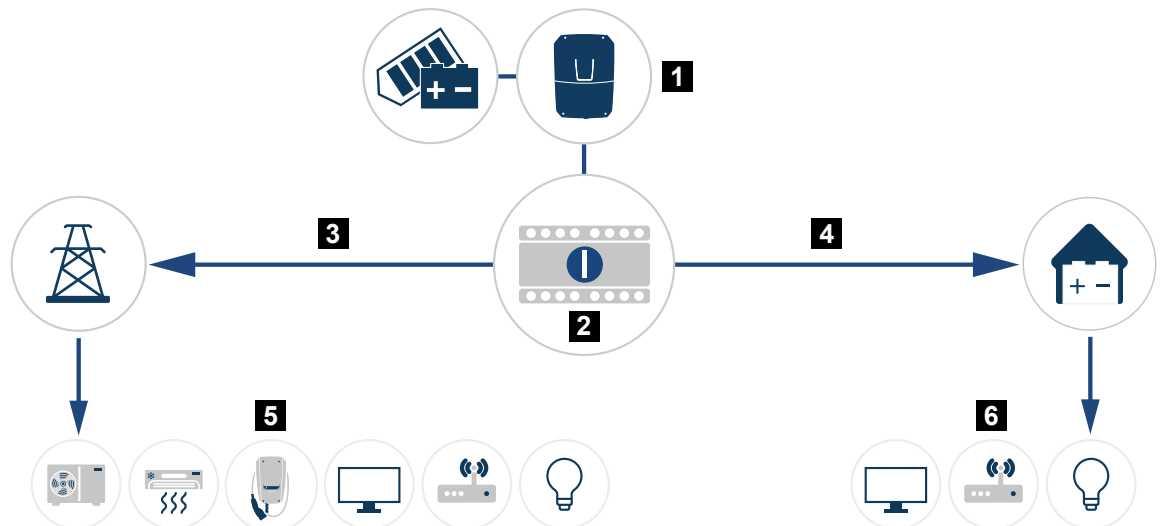
Jos invertteriin on liitetty akku, invertteri tarjoaa mahdollisuuden syöttää aurinkopaneelien ja akun kautta kiinteistön verkkoon edelleen energiaa sähkökatkoksen sattuessa.

Tätä varten kiinteistön verkon liitäntäpisteeseen on asennettava manuaalinen tai automaattinen Backup Box -kotelo.

KOSTAL tarjoaa tätä varten manuaalisena vaihtoehtona **KOSTAL BackUp Switch -kytkimen** (kolmivaiheinen) ja **KOSTAL BackUp Switch MP -kytkimen** (yksivaiheinen), jotka erottavat julkisen verkon kiinteistön verkosta varakäytössä.

Automaattisia Backup Box -koteloita on saatavilla muiden tarjoajien lisätarvikkeina.

KOSTAL Solar Electricin hyväksymien **lisävarusteiden** luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 KOSTAL BackUp Switch -kytkin (manuaalinen vaihtokytkin)
- 3 verkkokäyttö
- 4 Varakäyttö
- 5 kuluttajalaitteet verkkokäytössä
- 6 kuluttajalaitteet varakäytössä

3.8.15 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)

3.8.16 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 268.**

3.8.17 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**.

3.8.18 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.

3.8.19 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

3.8.20 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.



3.8.21 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).



3.8.22 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 suojatoimintoa 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.

Suojatoimintoa 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.

4. Kuljetus ja toimituksen sisältö

4.1 Kuljetus ja säilytys	66
4.2 Toimituksen sisältö.....	67

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.

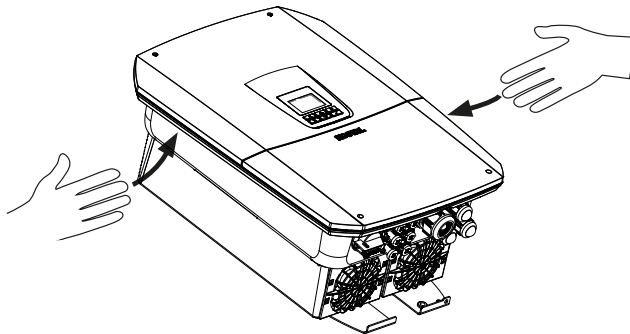


VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA

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

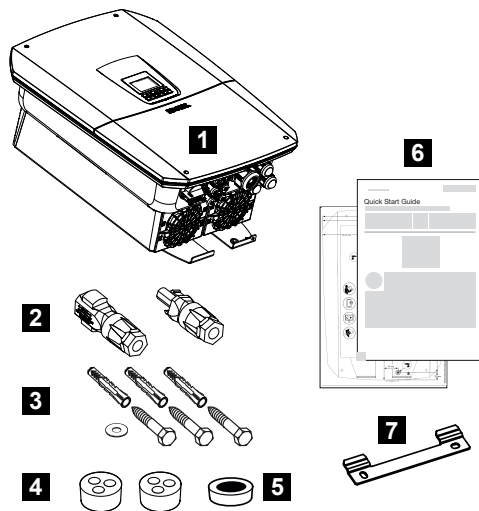
Reklamaatiot ja vahingonkorvausvaatimukset on osoitettava suoraan kulloisellekin kuljetusyritykselle.

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 ruuvia 6×50 tulpalla Duo Power 8 ja 1 aluslevy
- 4 tiivistetulpat verkko- ja signaalikaapelin kierrelitosta varten
- 5 kommunikaatiojohtojen ferriittiydin
- 6 pikaohje (Short Manual) ja porausmalline
- 7 seinäkiinnike

5. Asennus

- 5.1 Asennuspaikan valinta..... 69
- 5.2 Asennuspaikka WLAN..... 71
- 5.3 Seinäasennus 72

5.1 Asennuspaikan valinta

Huomioi ohjeet oikeanlaisen asennuspaikan valinnassa.



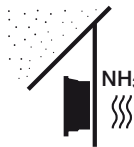
Suojaa invertteri suoralta auringonpaisteelta.



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



Asenna invertteri syttymättömälle asennusalustalle.

VAROITUS! Yksittäiset osat voivat kuumeta käytössä yli 80 °C:seen.

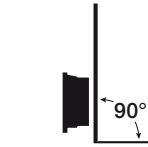
Valitse asennuspaikka tämän ohjeen tietojen mukaisesti. Pidä tuuletusaukot aina vapaina.



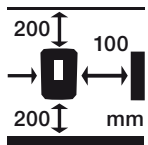
Varmista riittävä turvaväli ympärillä oleviin helposti syttyviin materiaaleihin ja räjähdysalttiisiin alueisiin.



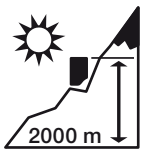
Invertteristä voi kuulua ääniä käytön aikana. Asenna invertteri niin, ettei käytönaikainen melu häiritse ihmisiä.



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 Asennuspaikka WLAN

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

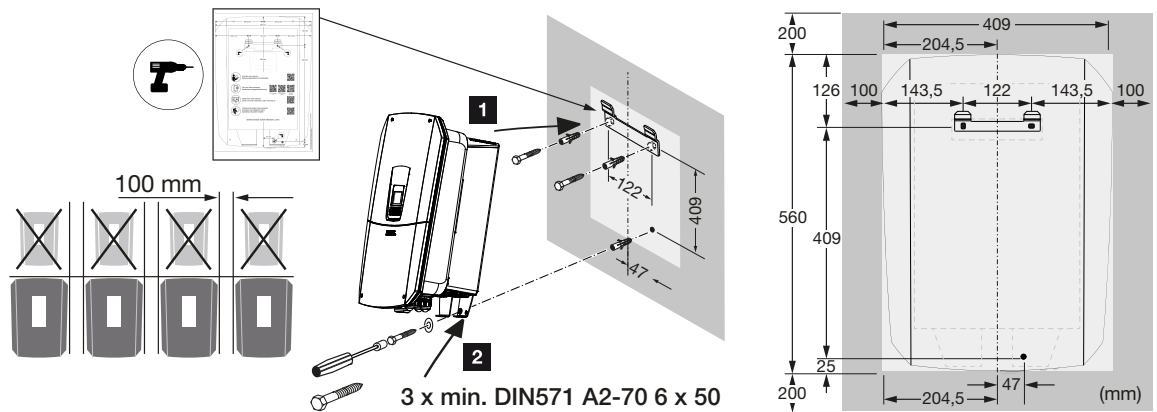
Asennuspaikan muuttaminen myöhemmin on erittäin vaivalloista. Kantama on n. 20–30 m. Seinät lyhentävät kantamaa tuntuvasti.

Tällöin on huomioitava seuraavat seikat:

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

5.3 Seinäasennus

1. Jätä ehdottomasti invertterin ympärille vapaata tilaa, jotta invertterin jäähdytys on riittävä.
Etäisyyden on oltava yllä ja alla 200 mm ja kullakin sivulla 100 mm.
2. Käytä mukana annettua sapluunaa, jolla merkitset porausreiät seinään.
3. Käytä invertterin asennukseen seinäkiinnikettä ja kahta kiinnitysruuvia (kuuluvat toimituksen sisältöön), jotka sopivat olemassa olevaan alustaan.
4. Kiinnitä invertteri kolmannella ruuvilla ja aluslevyllä (kuuluu toimituksen sisältöön) alhaaltapäin seinään.



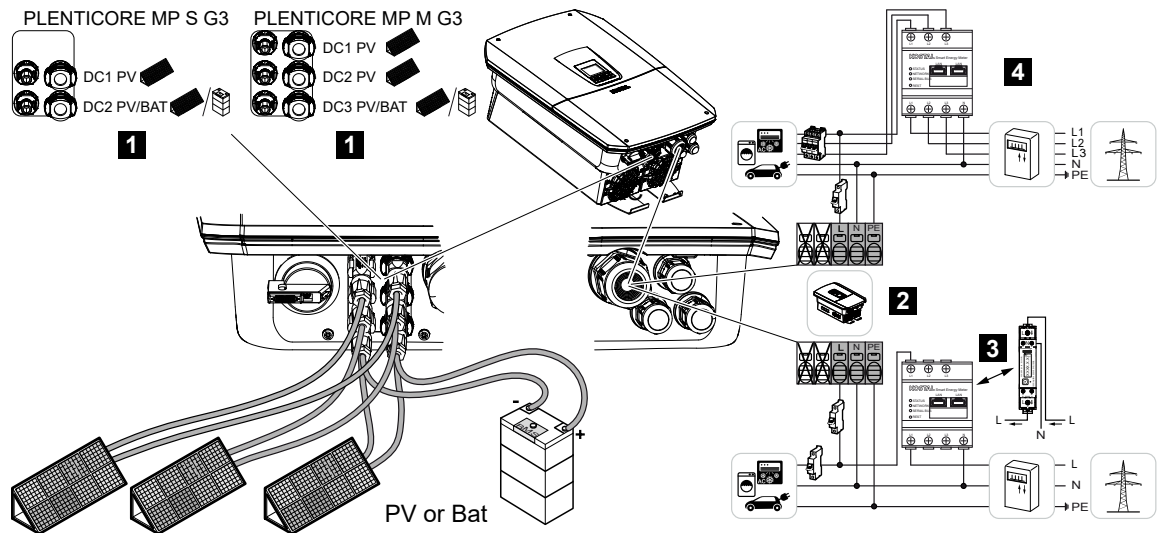
✓ Invertteri on asennettu.

6. Sähköliitäntä

6.1	Sähköliitäntä	75
6.1.1	Verkkokaapelin liittäminen	75
6.2	DC-ylijännitesuoja (lisävaruste).....	78
6.3	Kaikkien COM-johtojen ferriittiytimen asennus	80
6.4	Energiamittarin liitäntä	81
6.4.1	Energiamittarin liittäminen.....	82
6.5	Kauko-ohjattava vastaanotin	84
6.5.1	Kauko-ohjattavan vastaanottimen vakioliitännän yleisnäkymä	85
6.5.2	Kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon yleisnäkymä sekä tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti	86
6.5.3	Yleisnäkymä kauko-ohjattavan vastaanottimen liitännästä CEI-ohjaussignaalien kautta (Italia).....	87
6.5.4	Yleisnäkymä kauko-ohjattavan vastaanottimen liitännästä laukaisusignaalien kautta	88
6.5.5	Kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon liittäminen.....	89
6.6	Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	90
6.7	Ulkoinen ylijännitesuoja (SPD).....	92
6.8	Backup-vaihtokytkimen liitäntä (valinnainen)	95
6.9	Kytkentälähtöjen liitäntä.....	100
6.9.1	Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä	104
6.10	Kommunikaation liitäntä	107
6.10.1	Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta	107
6.10.2	Yhteys ja liitäntä WLANin kautta	109
6.11	Akun liittäminen.....	112
6.11.1	Akkukommunikaation liitäntä.....	113
6.11.2	Akkutulon käyttöönotto	114
6.12	Invertterin sulkeminen	116
6.13	Akun DC-johtojen liittäminen	117
6.14	Aurinkopaneelien liitäntä.....	119
6.14.1	Ota huomioon ennen DC-pistokkeen liittämistä	119

6.14.2	Aurinkopaneelin liittäminen	121
--------	-----------------------------------	-----

6.1 Sähköliitäntä



- 1 DC-liitännät
- 2 invertterin AC-liitin
- 3 yksivaiheinen energiamittariliitäntä (Modbus RTU)
- 4 kolmivaiheinen energiamittariliitäntä (Modbus RTU)

6.1.1 Verkkokaapelin liittäminen



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



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.

i INFO

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

i INFO

Tämä tuote voi aiheuttaa tasavirran ulommaisessa suojamaadoitusjohtimessa. AC-puolen vikavirtasuojalaitteena (RCD) voidaan käyttää A- tai B-tyypin RCD:tä ≤ 300 mA. A-tyypin RCD:n käyttö vapautetaan verkkopalvelimella kohdassa **Huoltovalikko > Ulkoiset laitteistoasetukset > Vikavirtasuojalaite**. (Oletusasetus: A-tyypin RCD vapautettu).

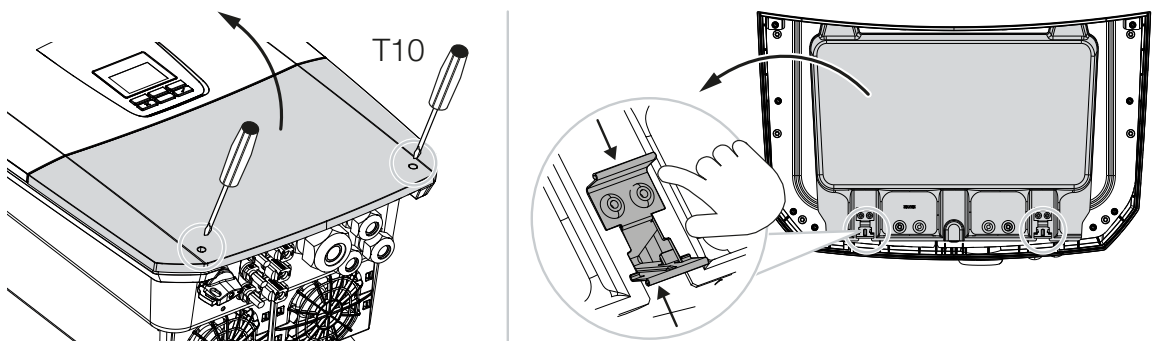
i INFO

Noudata tarvittavan AC-johdonsuojakatkaisijan mitoituksessa teknisiä tietoja.

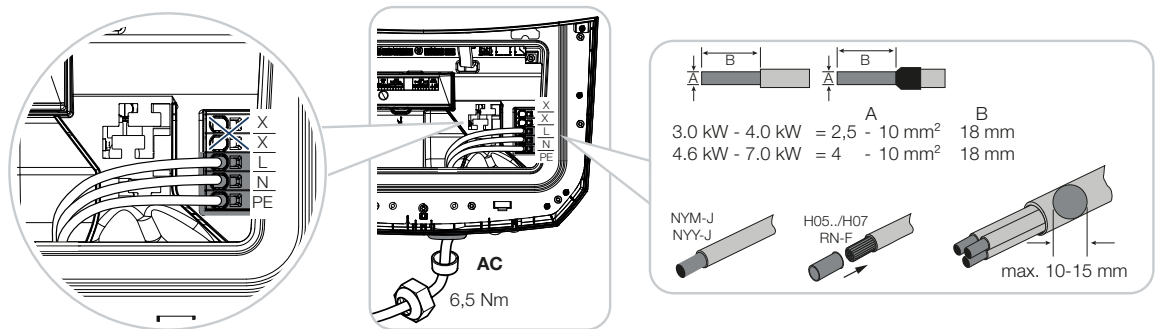
AC-liittimen kanssa voidaan käyttää yksijohtimisia (tyyppi NYY-J tai NYM-J) kaapeleita ilman pääteholkkeja.

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

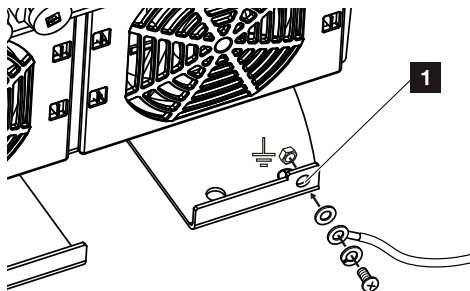
1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Pois**.
2. Kytke kiinteistöverkko jännitteettömäksi.
3. Varmista, ettei kiinteistön sulakkeita voi kytkeä uudelleen päälle.
4. Poista alemman suojuksen ruuvit ja ota kansi pois.
5. Paina lukitusta yhteen, ja poista liitäntätilan kansi.



6. Vedä verkkokaapeli virranjakajasta asianmukaisesti invertteriin.
7. Vie verkkokaapeli invertteriin ja tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Tiivisterengas voidaan mukauttaa verkkokaapeliin poistamalla yksittäisiä tiivisterenkaita sisältä ulospäin. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla.



8. Jos ruuviliitäntää ei käytetä, jätä tiivisterengas ruuviliitäntään.
9. Liitä verkkokaapelin johtimet merkinnän mukaisesti AC-liitimeen.
Invertterissä on jousivoimaiset riviliittimet AC-johtojen liittämiseen. Johtimet on vietävä liittimen suuriin pyöreisiin aukkoihin. Monisäikeisissä johdoissa on käytettävä pääteholkkeja.
10. Asenna verkkokaapeliin invertterin ja syöttömittarin välille vikavirtasuojakytkin ja johdonsuojakatkaisija, joka varmistaa ylivirtaa vastaan.
11. Maissa, joissa toinen PE-liitäntä on pakollinen, liitä PE-liitäntä merkittyyn kohtaan kotelossa (ulkopuolelle).



✓ AC-liitäntä on liitetty.

6.2 DC-ylijännitesuoja (lisävaruste)

Invertterille on saatavissa lisävarusteena tyypin 2 ylijännitesuojamoduuli, joka voidaan kytkeä invertteriin. Invertteri on siten paremmin suojattu ylijännitevaurioilta, joita voivat aiheuttaa esimerkiksi aurinkosähköjärjestelmän ympäristöön iskevät salamat.

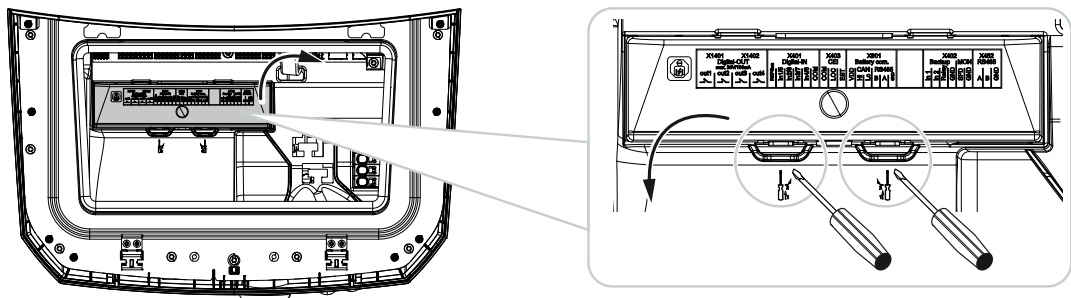
Asennus on helppo tehdä Plug and Play -liitännänä.

Invertteri tunnistaa moduulin automaattisesti, ja moduuli näkyy verkkopalvelimella. Muita asetuksia ei tarvita.

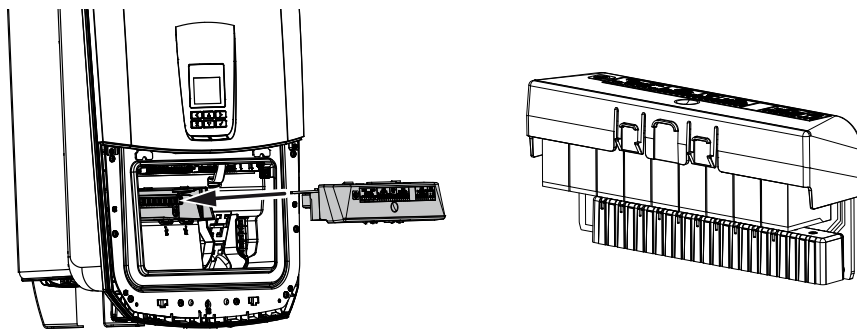
Jotta DC-ylijännitesuojamoduulin olemassaolo tunnistetaan, asennuksen jälkeen on oltava kerran riittävästi aurinkosähköenergiaa saatavilla.

Huomioi mukana toimitettu DC-ylijännitesuojamoduulin käyttöohje.

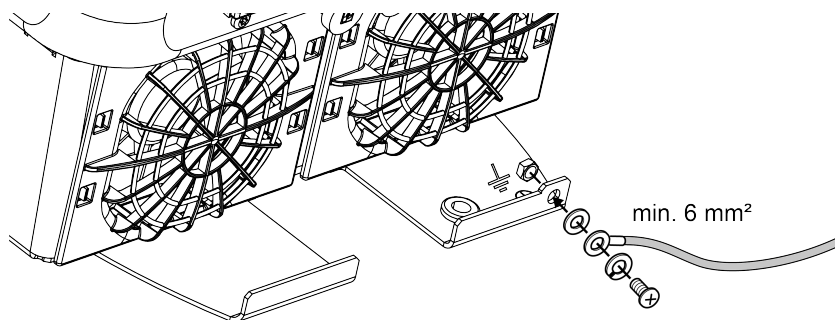
1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
2. Kytke invertteri jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
3. Poista umpikansi invertteristä. Pidä se tallessa sitä varten, että jos DC-ylijännitesuojamoduulia ei asenneta, pistokepaikka on kosketukselta suojattu.



4. Aseta DC-ylijännitesuojamoduuli pistokepaikkaan niin, että se napsahtaa paikoilleen.



5. Jos AC-johdon poikkipinta-ala on alle 6 mm², invertterin ulompaan PE-liitäntään on kiinnitettävä lisäksi suojajohdin, jonka poikkipinta-ala on vähintään 6 mm².

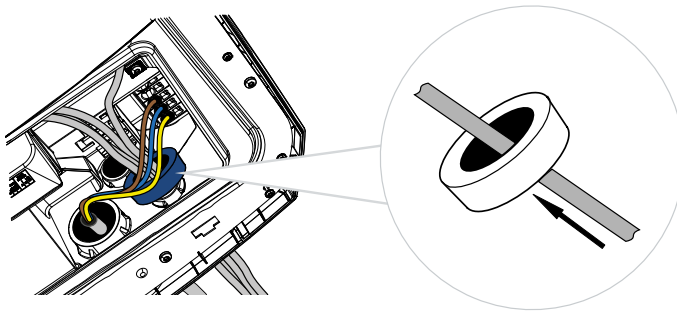


✓ DC-ylijännitesuojamoduuli on asennettu.

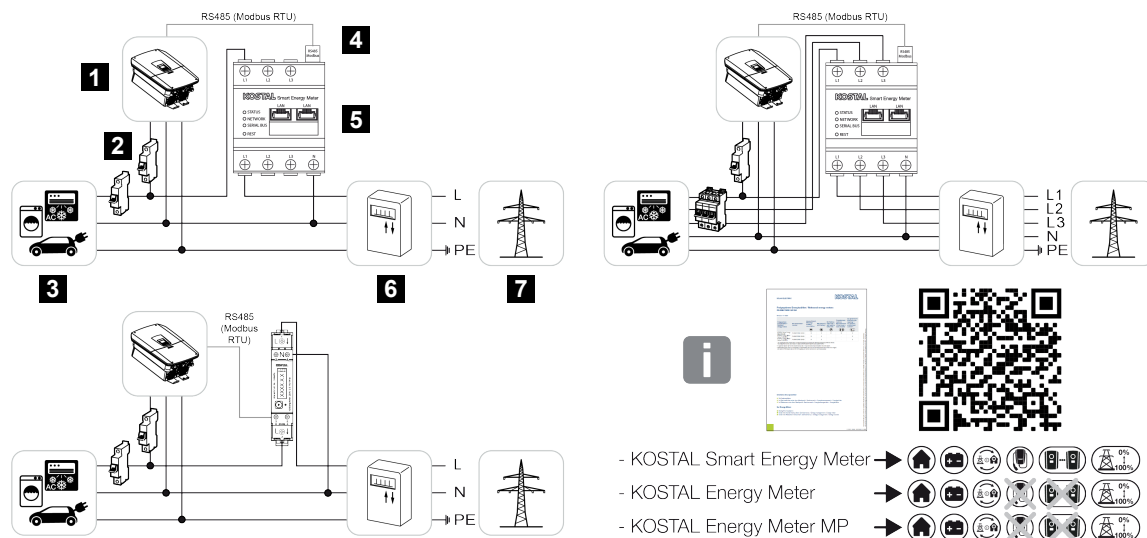
6.3 Kaikkien COM-johtojen ferriittiytimen asennus

Jotta voidaan välttää kommunikaatiojohtojen vaurioituminen, ne on vedettävä ferriittiytimen läpi.

1. Vedä kaikki signaali-/kommunikaatio- ja LAN-kaapelit alakautta mukana toimitetun ferriittiytimen läpi.
2. AC-kaapeli on vedettävä signaali-/kommunikaatiokaapeleiden ja LAN-kaapeleiden eteen, eikä se saa koskettaa niitä.



6.4 Energiamittarin liitäntä



- 1 invertteri
- 2 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 3 kuluttajalaitteet
- 4 RS485 (Modbus RTU) -kommunikaatiojohto energiamittarin ja invertterin välillä
- 5 digitaalinen energiamittari (Modbus RTU)
- 6 virta- tai syöttömittari tai Smart Meter -mittari
- 7 julkinen verkko

6.4.1 Energiamittarin liittäminen

Energiamittari asennetaan mittarikaapin tai pääjakelijan hattukiskolle.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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



INFO

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

Hyväksytyjen energiamittareiden luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.



INFO

Kommunikaatiokaapelille on asetettu seuraavat vaatimukset:

johtimen poikkipinta-ala 0,25–1,5 mm²

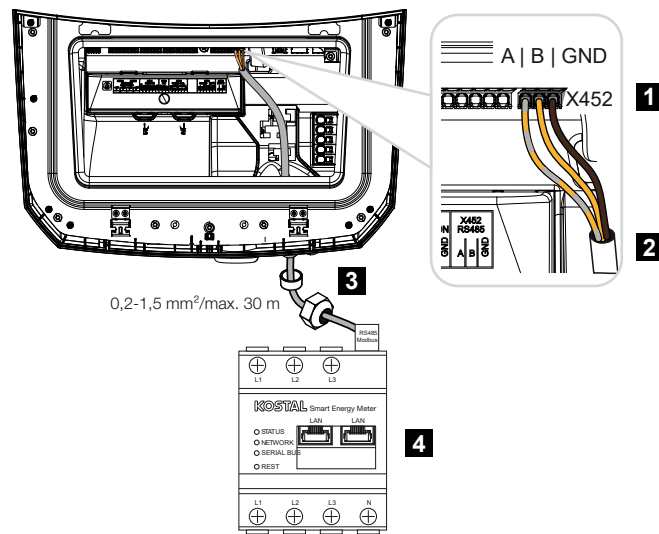
pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot käytetyn energiamittarin ohjeessa.

Energiamittari on asennettava kiinteistöverkkoon verkon liitäntäpisteeseen. Asennussijainti kysytään ja asetetaan asennusavustimessa, tai sen voi asettaa verkkopalvelimella.

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
2. Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
3. Asenna energiamittari kytkentäkaapin tai virranjakajan hattukiskoon.
4. Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se energiamittariin valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.
5. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä energiamittarin liittimeen.

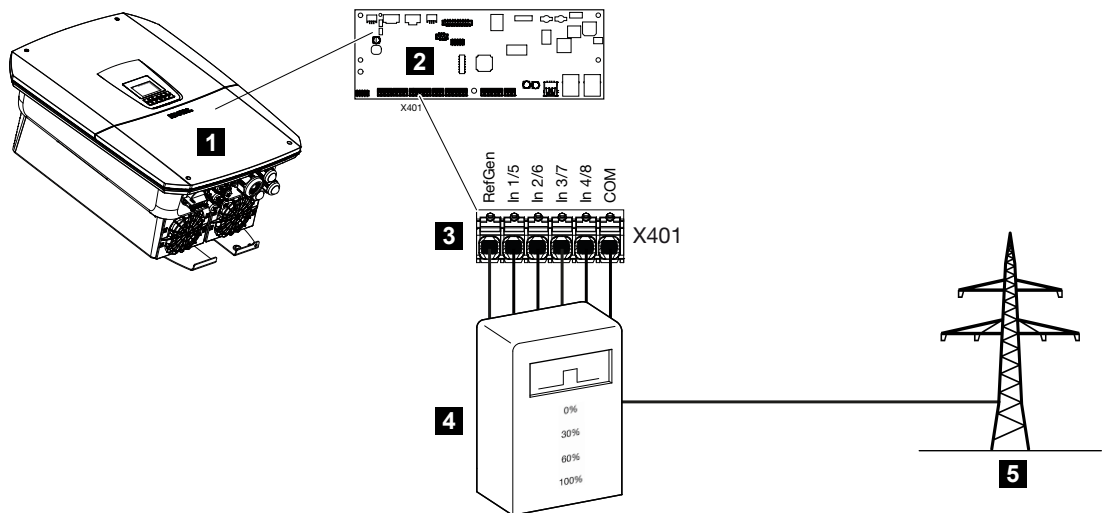


- 1 energiamittarin liitin (Modbus RTU)
- 2 kommunikaatiojohto energiamittariin
- 3 tiivisterengas ja kiristysmutteri
- 4 energiamittari

✓ Energiamittari on liitetty.

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

6.5 Kauko-ohjattava vastaanotin



- 1 invertteri
- 2 Smart Communication Board -kortti (SCB)
- 3 liitin X401 kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjausjohtoa varten
- 4 kauko-ohjattava vastaanotin
- 5 sähköverkkoyhtiö

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

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.

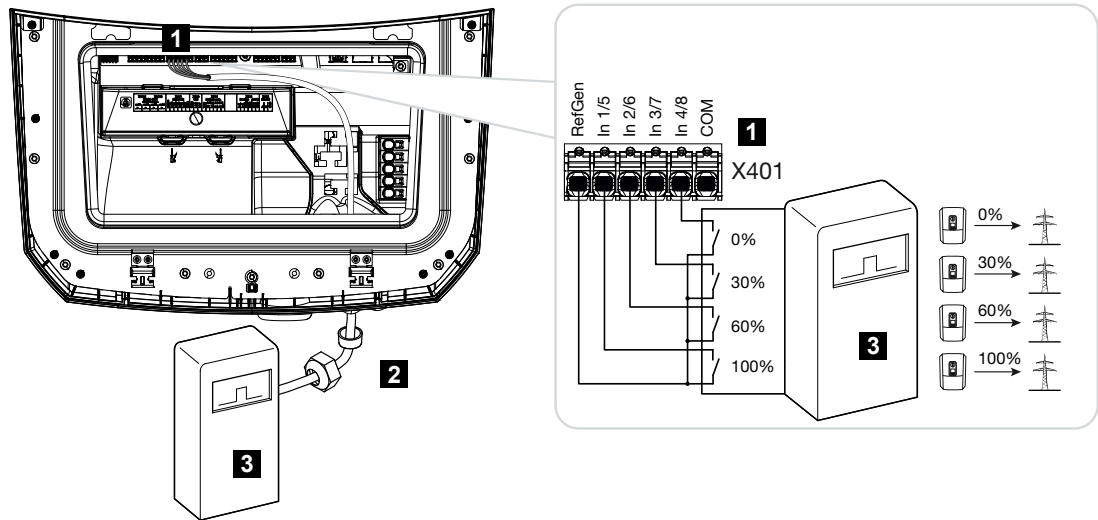
Tätä varten invertterissä voidaan ottaa verkkopalvelimella käyttöön dynaaminen tehonohjaus.

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

Jos kauko-ohjattava vastaanotin on jo liitetty kiinteistöverkoissa toiseen KOSTAL-invertteriin, kyseisen kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleja voidaan käyttää. Tällöin ohjaussignaalien vastaanotto on otettava käyttöön verkkopalvelimella kohdassa **Huoltovalikko > Verkkoliitäntä**.

Lisätietoja on kohdassa ☒ **Active power control (tehonohjaus)**, Sivu 245

6.5.1 Kauko-ohjattavan vastaanottimen vakioliitännän yleisnäkymä



- 1 X401-liitin
- 2 ohjausjohto kauko-ohjattavasta vastaanottimesta invertteriin sekä tiivisterengas ja kiristysmutteri
- 3 kauko-ohjattava vastaanotin

6.5.2 Kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon yleisnäkymä sekä tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti

INFO

Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti – koskee vain Saksaa

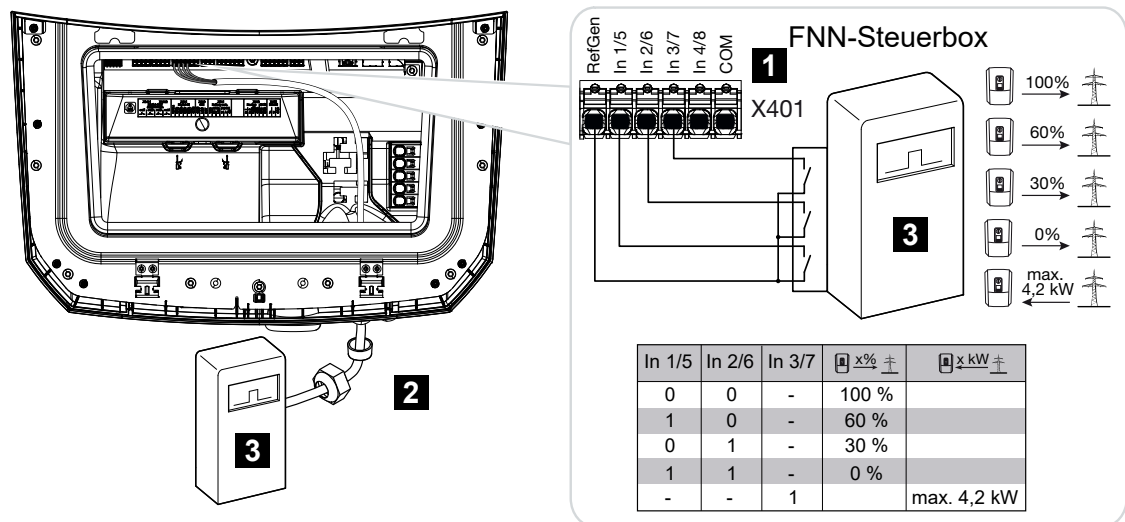
Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti koskee kaikkia ohjattavien kuluttajien omistajia, kun kuluttajat on otettu käyttöön 1.1.2024 jälkeen.

Jos sähköverkkoyhtiö vaatii tehon rajoittamista 14a §:n mukaisesti, kauko-ohjattavaan vastaanottimeen / ohjauslaattikkoon on tehtävä seuraava liitäntä.

Sähköverkkoyhtiö rajoittaa tällöin invertterin tehoa. Jos sähköverkkoyhtiö lähettää kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon kautta tehonrajoitussignaalin invertterin digitaalisiin tuloihin, tehonottoa verkosta rajoitetaan Saksan energialain 14a §:n mukaisesti.

Maksimi ottoteho on määritettävä käyttöönoton jälkeen verkkopalvelimella kohdassa **Yleistä > Digitaaliset tulot > Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti**. Tällä hetkellä maksimi ottoteho on rajoitettava 4 200 W:iin.

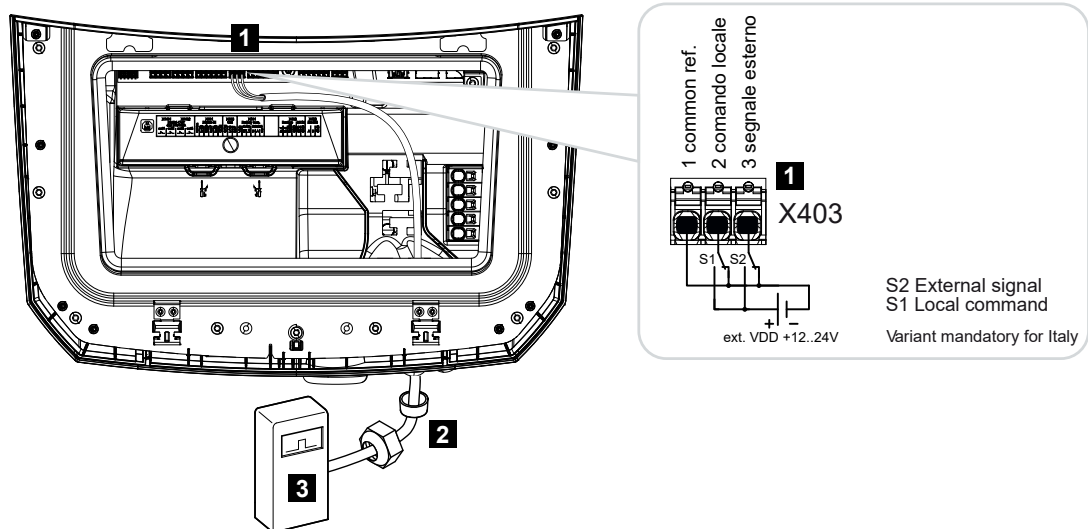
Kun tehon rajoittaminen on käytössä, invertteriin liitettyä akkua voidaan ladata verkosta vain asetetulla tehon enimmäisarvolla.



- 1 X401-liitin
- 2 ohjausjohto kauko-ohjattavasta vastaanottimesta invertteriin sekä tiivisterengas ja kiristysmutteri
- 3 kauko-ohjattava vastaanotin / FNN-ohjauslaatikko

6.5.3 Yleisnäkymä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittännästä CEI-ohjaussignaalien kautta (Italia)

Kauko-ohjattava vastaanotin liitetään Italiassa seuraavasti.



- 1 X403-liitin
- 2 ohjausjohto kauko-ohjattavasta vastaanottimesta invertteriin sekä tiivisterengas ja kiristysmutteri
- 3 kauko-ohjattava vastaanotin (Italia)

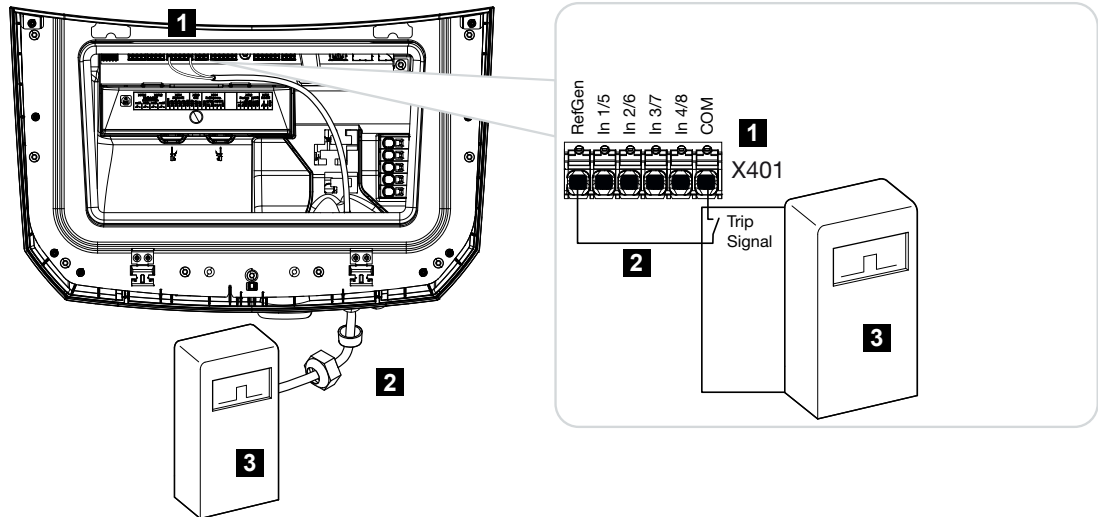
i INFO

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

Tällöin on kytkettävä ulkoinen jännitelähde ja vaihtokytkin GND:lle.

6.5.4 Yleisnäkymä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittämisestä laukaisusignaalin 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 X401-liitin
- 2 ohjausjohto kauko-ohjattavasta vastaanottimesta invertteriin sekä tiivisterengas ja kiristysmutteri
- 3 sähköverkkoyhtiön kauko-ohjattava vastaanotin laukaisusignaalilla

6.5.5 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.

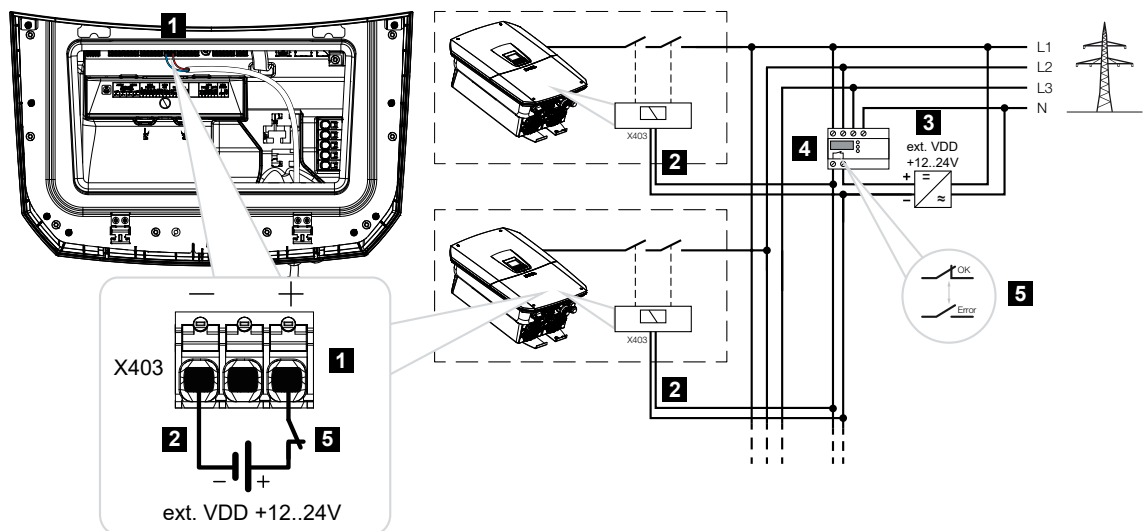
Toimi seuraavasti:

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.

6.6 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 X403-liitin
- 2 ohjausjohto NAS:ltä invertterille
- 3 ulkoinen virtalähde
- 4 ohjausyksikkö verkon ja laitteiston suoja (NAS)
- 5 keskitetyn verkon ja laitteiston suojan (NAS) kytkinkosketin



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.

6.7 Ulkoinen ylijännitesuoja (SPD)

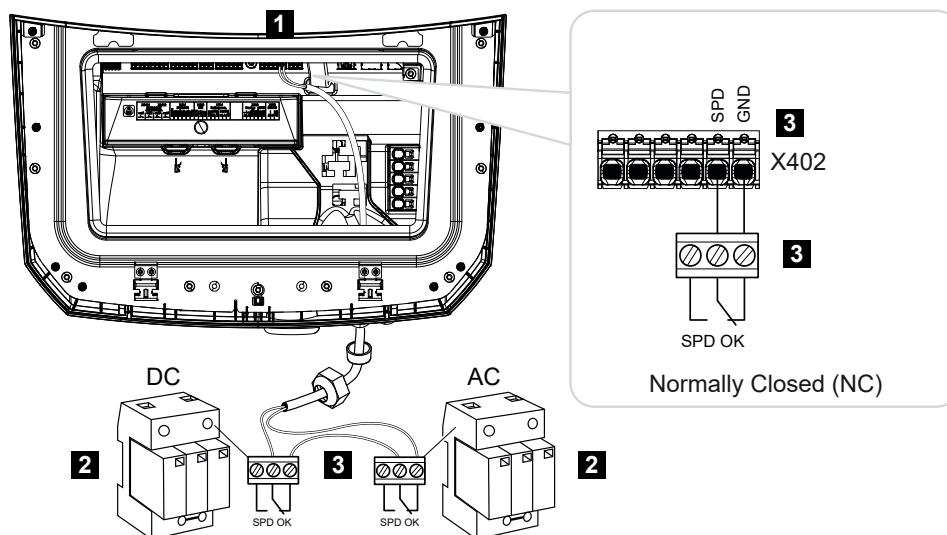
DC-puolelle invertterin ja aurinkopaneelin väliin sekä AC-puolelle invertterin ja verkon väliin tulisi asentaa kumpaankin ylijännitesuoja SPD (Surge Protective Device) aurinkosähköjärjestelmän suojaksi ylijännitteitä vastaan.

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.

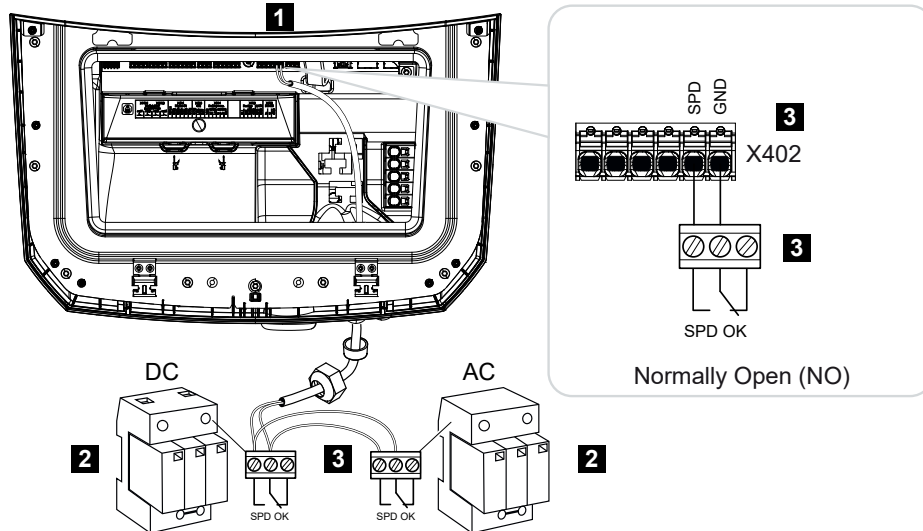
Invertterin käyttöönoton jälkeen ylijännitesuojan ulkoinen analyysi on konfiguroitava verkkopalvelimessa sulkijaksi (Normally Open, NO) tai avaajaksi (Normally Closed, NC).

Ulkoinen ylijännitesuoja avaajana (Normally Closed, NC)



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

Ulkoinen ylijännitesuoja sulkijana (Normally Open, NO)



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

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.

Ylijännitesuojasta tulevan ulkoisen ilmoitussignaalin analyysin käyttöönotto



INFO

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

1. Avaa verkkopalvelin. Syötä sitä varten internetselaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER**.
- Verkkopalvelimen sivu avataan.
2. Kirjaudu verkkopalvelimelle rooliin **Asentaja**.
3. Valitse valikkokohta **Huoltovalikko** > **Yleistä** > **Ylijännitesuoja**.
- Sivun **Ylijännitesuoja** avautuu.
4. Aktivoi **Ulkoisen ilmoitussignaalin analyysi (liitin X402)**.
5. Valitse kohdassa **Ilmoitussignaali on kytketty toimintoon** toiminto **Sulkija (normaalisti auki NO)** tai **Avaaja (normaalisti kiinni NC)**.
6. Napsauta painiketta **Tallenna**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.

6.8 Backup-vaihtokytkimen liitäntä (valinnainen)

Jos invertteriin on liitetty akku, invertteri tarjoaa mahdollisuuden syöttää aurinkopaneelien ja akun kautta kiinteistön verkkoon edelleen energiaa sähkökatkoksen sattuessa.

Tätä varten kiinteistön verkon liitäntäpisteeseen on asennettava manuaalinen tai automaattinen Backup Box -kotelo.

KOSTAL tarjoaa tätä varten manuaalisena vaihtoehtona **KOSTAL BackUp Switch -kytkimen** (kolmivaiheinen) ja **KOSTAL BackUp Switch MP -kytkimen** (yksivaiheinen), jotka erottavat julkisen verkon kiinteistön verkosta varakäytössä.

Automaattisia Backup Box -koteloita on saatavilla muiden tarjoajien lisätarvikkeina.



INFO

KOSTAL BackUp Switch -kytkimen (kolmivaiheinen) käyttö PLENTICORE MP G3:n kanssa

KOSTAL BackUp Switch -kytkin on saatavilla kolmivaiheisena mallina (**KOSTAL BackUp Switch**) kolmivaiheisiin verkkoihin ja yksivaiheisena mallina (**KOSTAL BackUp Switch MP**) yksivaiheisiin verkkoihin.

Jos PLENTICORE MP G3:a käytetään KOSTAL BackUp Switch -kytkimen (kolmivaiheinen malli) kanssa kolmivaiheisessa verkossa, on varmistettava, että invertteri ja kaikki tärkeät kuluttajalaitteet on liitetty samaan vaiheeseen. Vaiheita ei kytketä yhdessä. Kolmivaiheisiin verkkoihin syötetään sähköä varakäytössä vain yksivaiheisena.

KOSTAL Solar Electricin hyväksymien [lisävarusteiden](#) luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

Kommunikaatiokaapelin liitäntä invertterin KOSTAL BackUp Switch -kytkintä varten

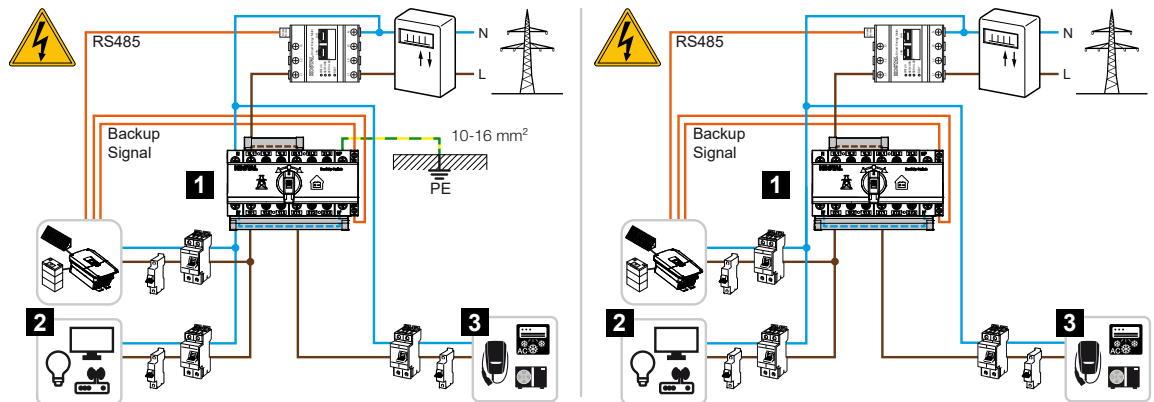
Järjestelmän yleisnäkymä

KOSTAL BackUp Switch -kytkin kytketään eri tavalla kussakin maassa ja kullakin sähköverkkoyhtiöllä. Kysy vastuulliselta sähköverkkoyhtiöltä, millaiset liitännät koskevat sinua.

Vasemmalla: Vaaditaan tähtipiste. **Nollajohtimen irtikytkentä** julkisesta verkosta KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä varakäytössä.

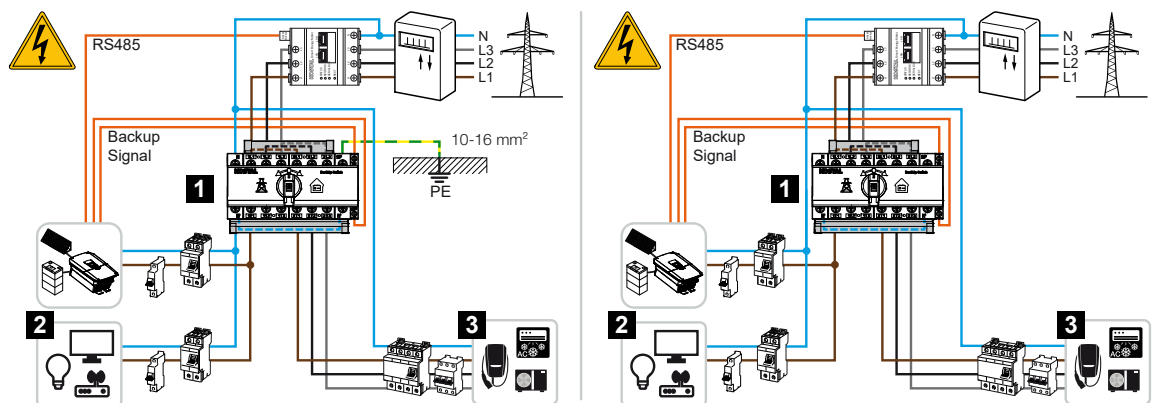
Oikealla: Tähtipistettä ei vaadita. **Ei nollajohtimen irtikytkentää** julkisesta verkosta KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä varakäytössä.

- Yksivaiheisen verkon järjestelmän yleisnäkymä: PLENTICORE MP G3 ja yksivaiheinen KOSTAL BackUp Switch MP -kytkin



- 1 KOSTAL BackUp Switch MP (yksivaiheinen)
- 2 kuluttajalaitteet verkkokäytössä ja varakäytössä
- 3 kuluttajalaitteet verkkokäytössä

- Kolmivaiheisen verkon järjestelmän yleisnäkymä: PLENTICORE MP G3 ja kolmivaiheinen KOSTAL BackUp Switch -kytkin



- 1 KOSTAL BackUp Switch (kolmivaiheinen)

- 2 kuluttajalaitteet verkkokäytössä ja varakäytössä
- 3 kuluttajalaitteet verkkokäytössä

i INFO

Kommunikaatiokaapelille on asetettu seuraavat vaatimukset:

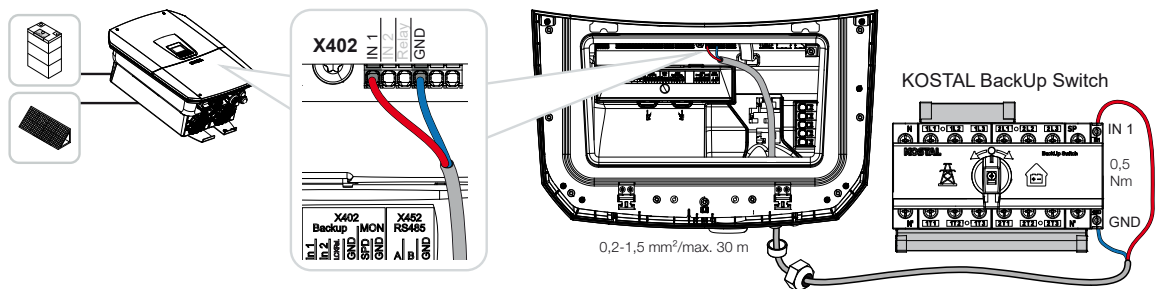
johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot valmistajan ohjeessa.

1. Huomioi mukana toimitettu KOSTAL BackUp Switch -kytkimen käyttöohje.
2. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
3. Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
4. Asenna KOSTAL BackUp Switch -kytkin kytkentäkaapin tai virranjakajan hattukiskoon.
5. Vedä Backup-signaaliakaapeli asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se KOSTAL BackUp Switch -kytkimeen.
6. Liitä Backup-signaaliakaapeli invertterissä varmuustoiminnon liittimeen (liitin X402).



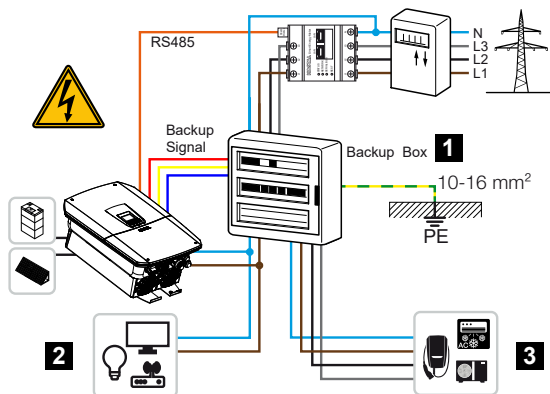
- ✓ KOSTAL BackUp Switch -kytkimen signaaliakaapeli on liitetty.

KOSTAL BackUp Switch -kytkimen käyttö valitaan invertterin ensimmäisessä asennuksessa, tai se voidaan valita verkkopalvelimella kohdassa **Huoltovalikko > Yleistä > Käyttötapa > Vaihda käyttötappaa**.

Kommunikaatiokaapelin liitäntä invertteriin automaattista BackUp Box -koteloä varten

Järjestelmän yleisnäkymä

Liitäntä voi olla erilainen kunkin maan, verkkoliitännän, sähköverkkoyhtiön ja BackUp Box -kotelon valmistajan mukaisesti. Noudata sen vuoksi BackUp Box -kotelon valmistajan tietoja tarkasti.



- 1 Backup Box -kotelo
- 2 kuluttajalaitteet verkkokäytössä ja varakäytössä
- 3 kuluttajalaitteet verkkokäytössä

i INFO

Kommunikaatiokaapelille on asetettu seuraavat vaatimukset:

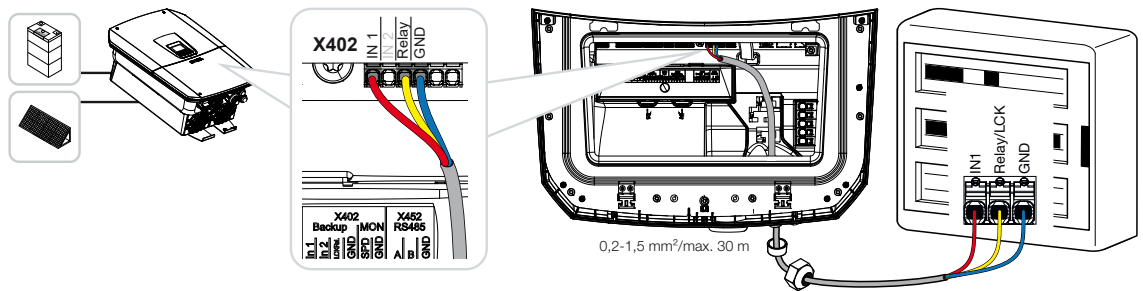
johtimen poikkipinta-ala 0,2–1,5 mm²

pituus korkeintaan 30 m

kuorintapituus 8 mm

Huomioi johdon poikkipinta-alan tiedot valmistajan ohjeessa.

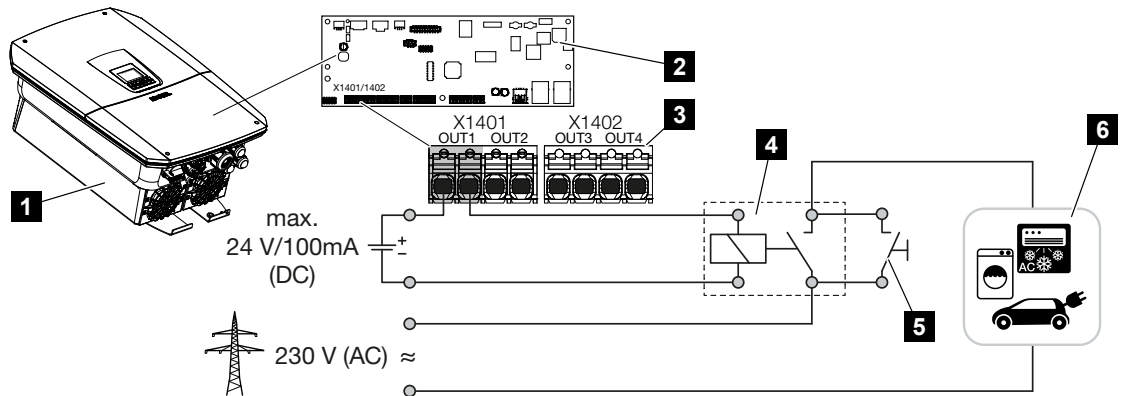
1. Huomioi mukana toimitettu BackUp Box -kotelon käyttöohje.
2. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
3. Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
4. Asenna automaattinen BackUp Box -kotelo valmistajan ohjeiden mukaisesti kiinteistön verkkoon.
5. Vedä Backup-signaaliikaapeli asianmukaisesti invertteristä automaattiseen BackUp Box -koteloon ja liitä se BackUp Box -koteloon valmistajan liitântäkaavion mukaisesti.
6. Liitä Backup-signaaliikaapeli invertterissä BackUp Box -kotelon liittimeen (liitin X402).



- ✓ Automaattisen BackUp Box -kotelon signaalkaapeli on liitetty.

Automaattisen BackUp Box -kotelon käyttö valitaan invertterin ensimmäisessä asennuksessa, tai se voidaan valita verkkopalvelimella kohdassa **Huoltovalikko > Yleistä > Käyttötapa > Vaihda käyttötappaa**.

6.9 KytKentälähtöjen liitäntä



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

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

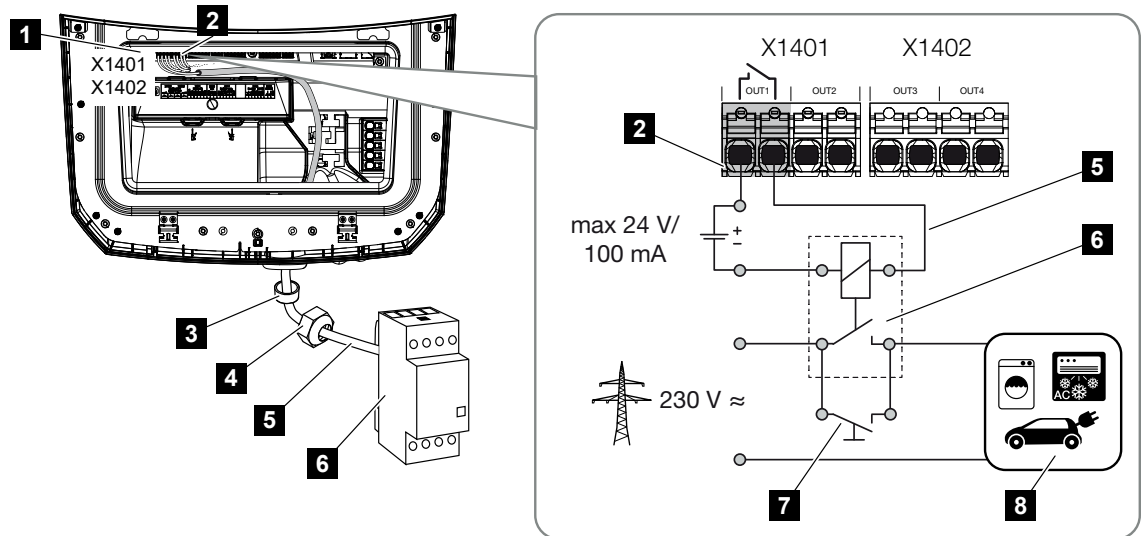
Jos annetaan tapahtumailmoitus, invertteri voi ohjata kytKentälähtöön liitettyä toimilaitetta (varoitussvalo, ilmoitussignaali, Smarthome-järjestelmä) ja tiedottaa näin esiintyneestä tapahtumasta.

Lisätietoja konfiguraatiosta  **Switched outputs (kytKentälähdöt)**, Sivu 231.

Kytkentälähdön sähköliitäntä

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

Kytkentälähtö 230 V:n kuormille kuormareleen kautta:

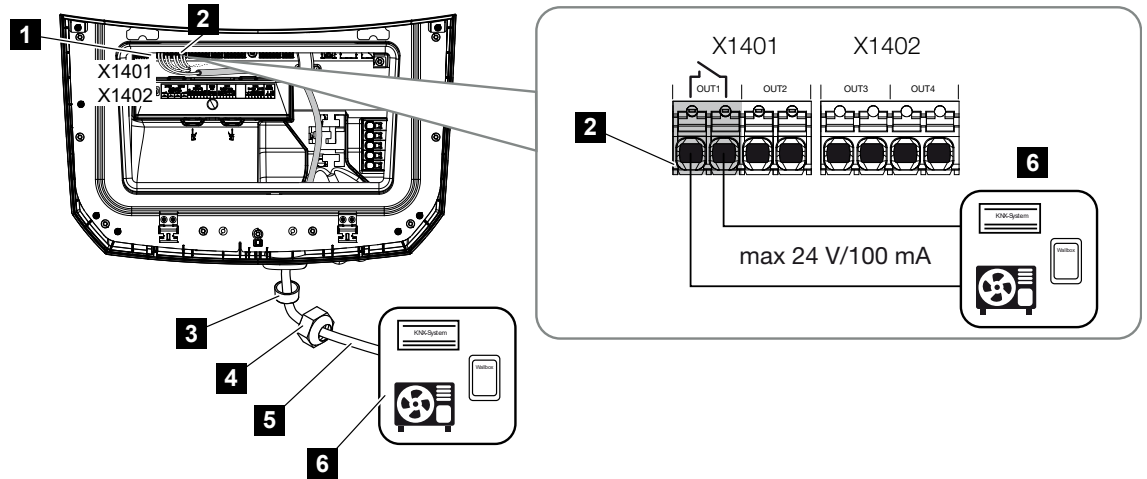


- 1 Smart Communication Board -kortti (SCB)
- 2 oman kulutuksen ohjauksen liitin
- 3 tiivisterengas
- 4 kiristysmutteri
- 5 ohjausjohto
- 6 kuormarele / liitäntä potentiaalittoman koskettimen avulla
- 7 ohituskytkin
- 8 kuluttajalaitteet

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 koskettimen kautta:



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

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.

6.9.1 Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä

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

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

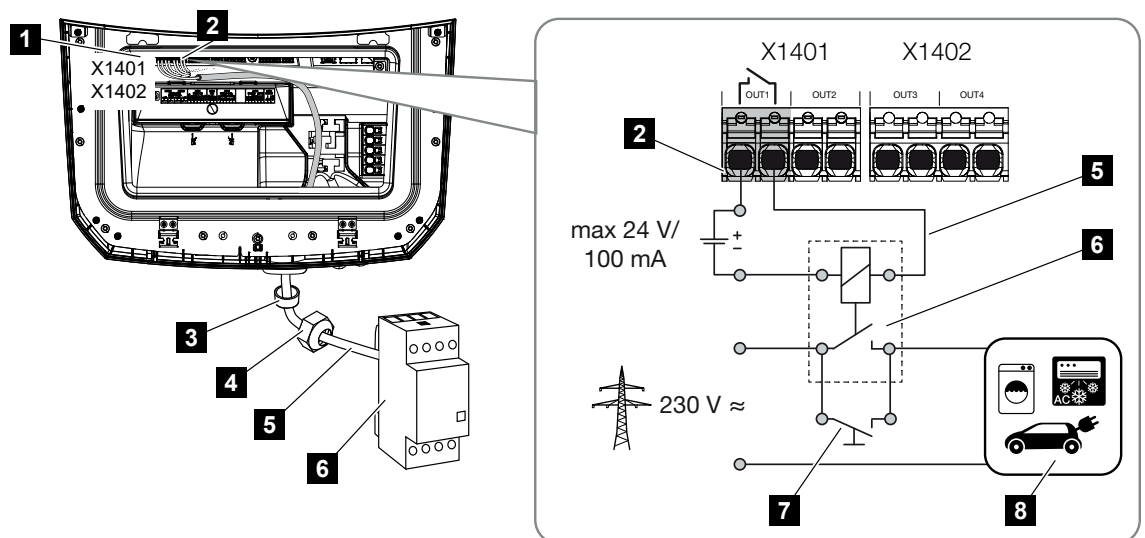
Liitäntämahdollisuudet:

- Kuormareleen käyttö 230 V:n kuormien irtikytkentään ja ohjaukseen.
- Suoraliitäntä esimerkiksi lämpöpumpun tai Wallboxin digitaalitulon kytkentälähtöön tai älykotijärjestelmän tulomoduuliin.

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

Liitäntäesimerkki kuormareleellä:

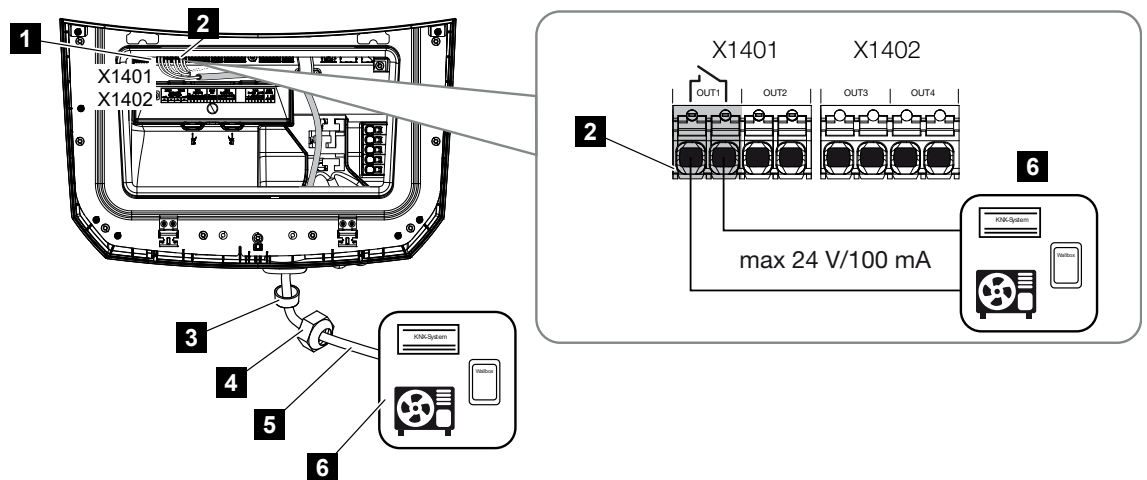
- **Käyttötila Load Control (kuormanohjaus):** Tällöin ohjataan ulkoista kuormaa (esim. pesukone tai ilmastointilaitte).
- **Käyttötila Tapahtumat:** Heti kun on ilmennyt tapahtuma, ulkoista kuormaa (esim. lamppua tai merkinantotorvea) ohjataan.



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

Liitäntäesimerkki suoraliitäntä kytkentälähtöön potentiaalittoman koskettimen avulla:

- **Käyttötila SG Ready:** Tällöin aurinkopaneelienergian käytön kytkentäsignaali (esim. kosketin sulkeutuu) ohjataan suoraan lämpöpumpun digitaalituloon.
- **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.



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

Tee oman kulutuksen ohjauksen sähköliitäntä 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 kytkentäkoskettimeen (esim. SG-Ready-lämpöpumppuohjauksen tai älykotijärjestelmien) kautta, kuluttajalaitteet voidaan liittää suoraan kytkentälähtöön.

Kytkenälähdön 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

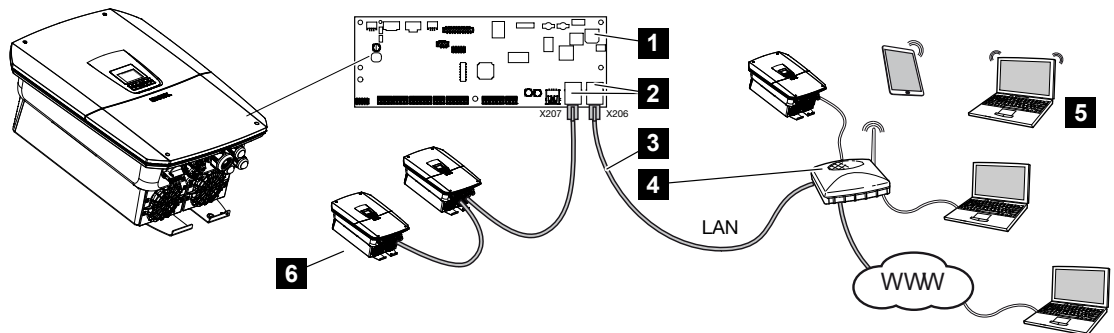
1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Off**.
 2. Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
 3. Liitä kuormarele tai kuluttajalaite asianmukaisesti Smart Communication Board -kortin oman kulutuksen ohjauksen liittimeen.
 4. Asenna ja liitä muut oman kulutuksen ohjauksen komponentit asianmukaisesti.
- ✓ Oman kulutuksen ohjauksen sähköliitäntä on tehty. Invertterin käynnistäminen.

6.10 Kommunikaation liitäntä

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

-  Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta, Sivu 107
-  Yhteys ja liitäntä WLANin kautta, Sivu 109

6.10.1 Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta



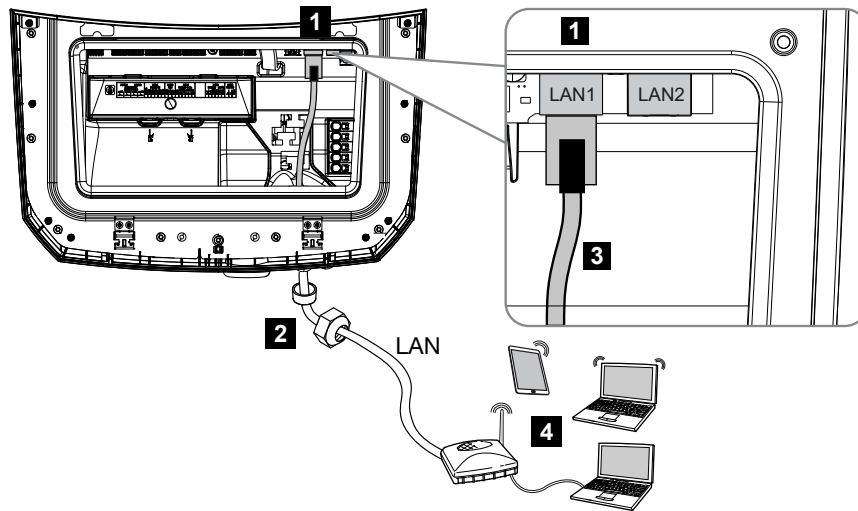
- 1 Smart Communication Board -kortti
- 2 RJ45-naarasliittimet (Ethernet/lähiverkko)
- 3 lähiverkkokaapeli
- 4 reititin, jolla pääsy internetiin
- 5 tietokone/reititin/tabletti/KOSTAL-invertteri (konfigurointia tai tietojen kyselyä varten)
- 6 muut lähiverkon kautta liitetyt laitteet, esim. KOSTAL-aurinkosähköinvertteri

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

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

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

Kommunikaation liittäminen



- 1 lähiverkkoliitäntä (RJ45 Ethernet)
- 2 tiivisterengas ja kiristysmutteri
- 3 lähiverkkokaapeli
- 4 tietokone (konfigurointia tai tietojen tarkastelua varten)



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

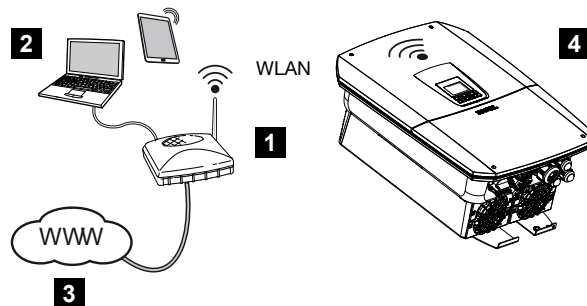


INFO

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.

6.10.2 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

Jos invertteri halutaan liittää kiinteistöverkkoon 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 yhdessä laitteistossa on useampi KOSTAL-invertteri, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana olemassa olevalle WLAN-yhdyskäytävälle.

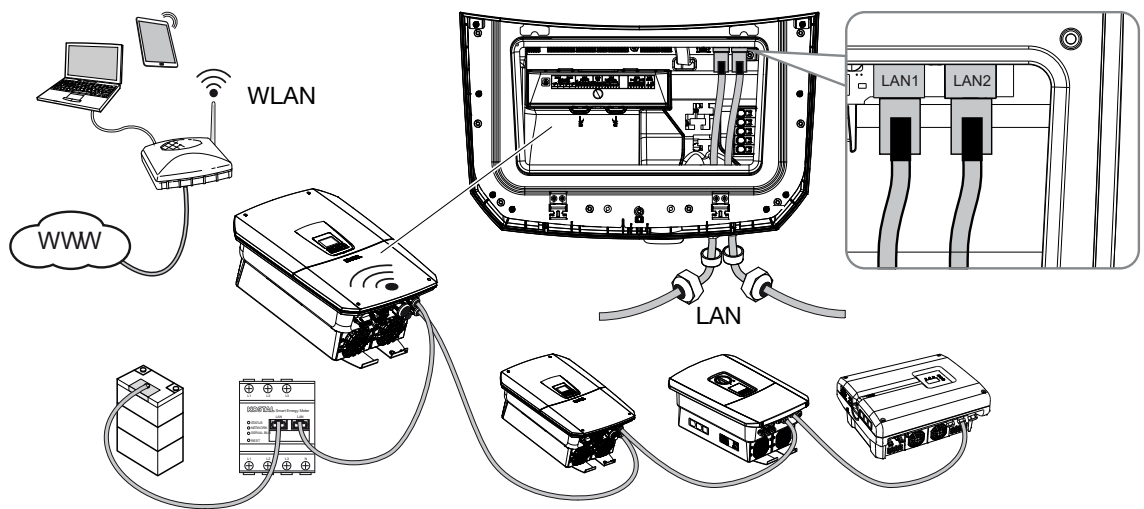
Muut invertterit, energiamittarit tai akkuvaraaajat voidaan yhdistää lähiverkkokaapelilla kyseiseen invertteriin yhteyden luomiseksi paikalliseen kiinteistöverkkoon ja internetiin.

WLAN-silta otetaan automaattisesti käyttöön, kun invertteri toimii WLAN-Clientinä ja on yhdistetty WLAN-yhdyskäytävään, invertterin LAN-kaapeli on liitetty muihin laitteisiin ja LAN-rajapinnassa on otettu käyttöön toiminto **Hae IPv4-osoite automaattisesti**.

i 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.

Muiden laitteiden liittäminen WLAN-siltaan**VAARA****Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!**

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

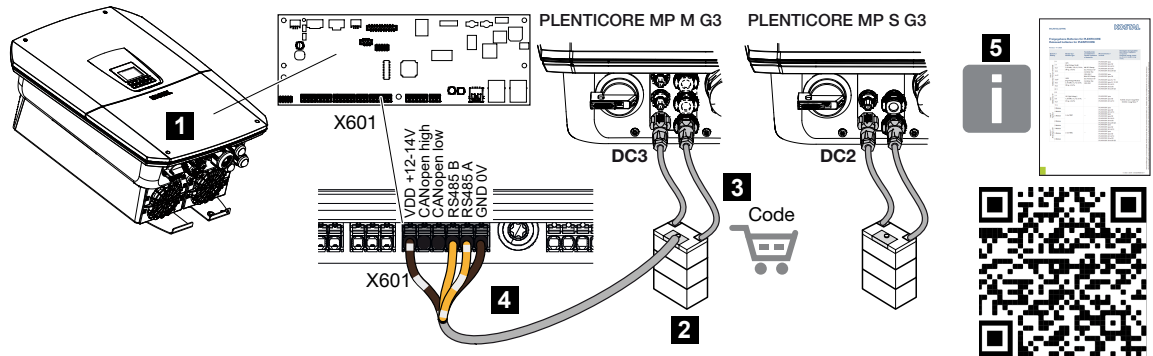
i INFO

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.

6.11 Akun liittäminen



- 1 invertteri
- 2 akkuvaraaja ja akun hallintajärjestelmä
- 3 akkuvaraajan DC-johdot
- 4 kommunikaatiojohto akkuvaraajaan
- 5 hyväksytyt akut

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:

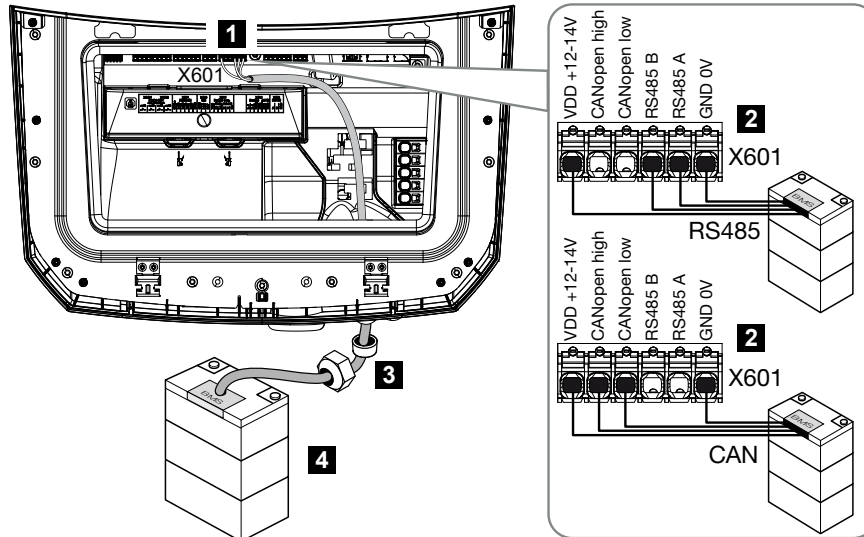
- Akunkäyttö on vapautettava invertterissä.
- Vain KOSTAL Solar Electric GmbH:n hyväksymiä akkuvaraajia (valmistaja) saa liittää invertteriin.



INFO

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

6.11.1 Akkukommunikaation liitäntä



- 1 X601-liitin
- 2 akkuvaraajan kommunikaatiojohdon liitin (akkujärjestelmästä riippuen)
- 3 tiivisterengas ja kiristysmutteri
- 4 akkuvaraaja



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.

6.11.2 Akkutulon käyttöönotto

Jos PLENTICORE MP M G3:lla invertterin DC-tuloa 3 tai PLENTICORE MP S G3:lla invertterin DC-tuloa 2 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 syöttäminen verkkopalvelimella:

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

1. Verkkopalvelimen avaaminen
2. Avaa valikkokohta **Huoltovalikko** > **Lisävalinnat** > **Vapauta uusi valinta**.

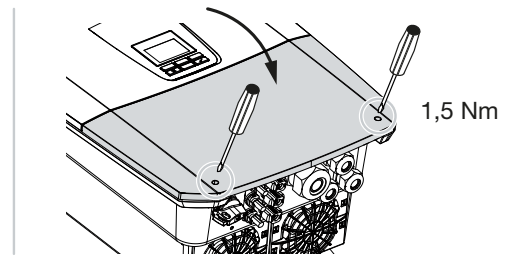
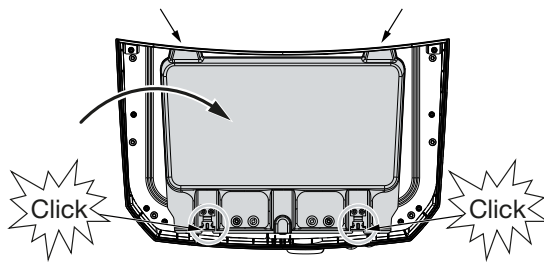
3. Syötä akun 10-paikkainen aktivointikoodi ja vahvista se.
 4. Lopuksi käyttötila on suoritettava valikkokohdasta **Huoltovalikko > Käyttötila > Vaihda käyttötilaa**, jotta akku voidaan liittää invertteriin.
- ✓ Aktivointi on tehty.

Koodin syöttäminen invertterin valikon kautta:

1. Kun ensimmäinen käyttöönotto on tehty, akun aktivointikoodin voi syöttää seuraavasta invertterin valikosta.
 2. **Asetukset > Lisävalinnat > Aktivoi valintoja**
 3. Syötä akun 10-paikkainen aktivointikoodi ja vahvista se.
 4. Lopuksi käyttötila on suoritettava valikkokohdasta **Huoltovalikko > Käyttötila > Vaihda käyttötilaa**, jotta akku voidaan liittää invertteriin.
- ✓ Aktivointi on tehty.

6.12 Invertterin sulkeminen

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



6.13 Akun DC-johdojen liittäminen

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



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Akun DC-johdot voivat olla jännitteisiä.

- Kytke akkuvaraaja ehdottomasti jännitteettömäksi. Noudata akun valmistajan käyttöohjetta.

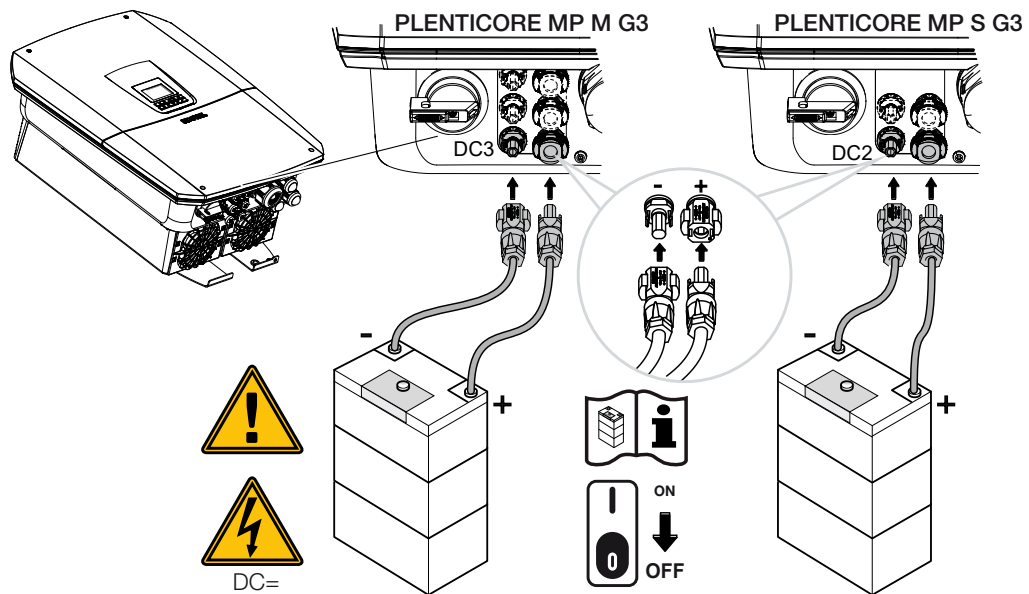


INFO

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

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

1. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon **Pois**.
2. Kytke akkuvaraaja jännitteettömäksi.
3. Liitä urosliitin asianmukaisesti plusjohtoon ja naarasliitin miinusjohtoon. Invertterissä on PHOENIX CONTACT -liittimet (tyyppi SUNCLIX). Ota asennuksessa ehdottomasti huomioon valmistajan voimassa olevat ohjeet (esimerkiksi sallittu kiristysmomentti jne.).
Tietoja SUNCLIX-asennusmääräyksestä on osoitteessa www.phoenixcontact.com
4. Huomioi oikea napaisuus asennettaessa naaras- ja urosliittimiä akun DC-johdoin.
5. Aseta akun DC-johdojen naaras- ja urosliittimet invertteriin. Säilytä liittimien tiivistetulpat.



✓ Akun DC-johdot on liitetty.

Akkutyypin ja akun kapasiteetin määrittää automaattisesti ensimmäisen asennuksen yhteydessä.

Tiedot voidaan tarkastaa ensimmäisen käyttöönoton jälkeen verkkopalvelimella kohdassa **Huoltovalikko > Akun asetukset**. Siellä voidaan tehdä myös muita konfiguraatioita akulle.

6.14 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.

6.14.1 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.

6.14.2 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.

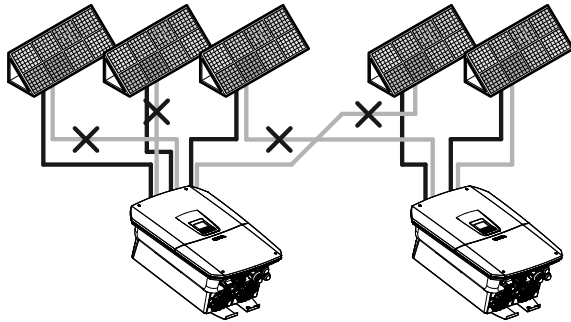


INFO

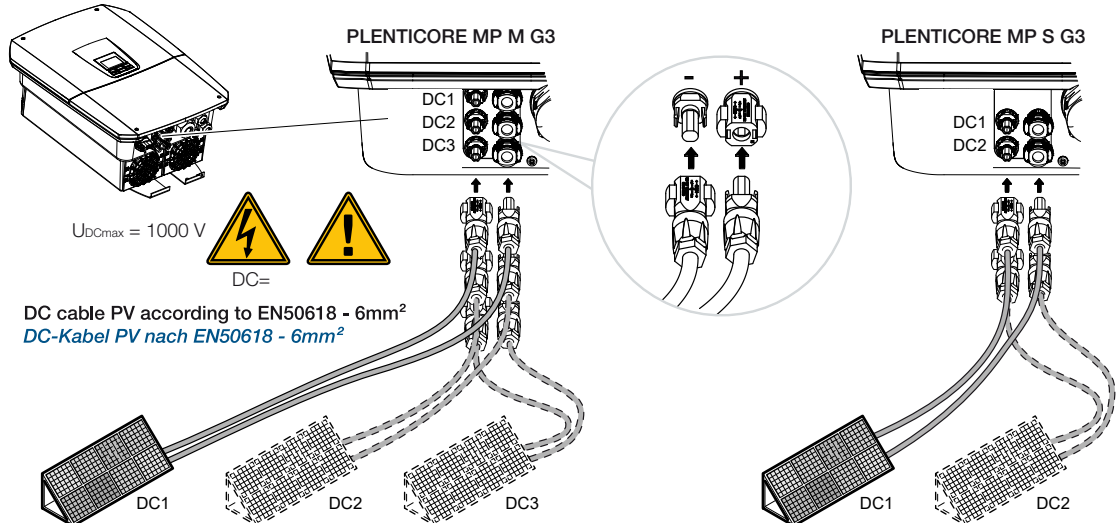
Käytä taipuisia ja tinattuja johtoja, joissa on kaksoiseristys standardin EN 50618 mukaisesti.

Suosittelimme 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.....	124
7.1.1	Ensimmäinen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovelluksella ja asetusavustimella.....	126
7.1.2	Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta	132
7.1.3	Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla.....	136
7.2	Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella	139
7.3	Luovutus omistajalle.....	140

7.1 Ensimmäinen käyttöönotto

Ensimmäinen käyttöönotto voidaan tehdä **KOSTAL Solar App -sovelluksella**, **verkkopalvelimella** tai invertterin **näytöllä**.

Tarvittavat aktivointikoodit kysytään ensimmäisen käyttöönoton aikana.

Aktivointikoodit on hankittava ennen käyttöönottoa tukkukaupasta, KOSTAL Solar Webshop-verkkokaupastamme tai suoraan **KOSTAL Solar App -sovelluksesta**.



INFO

Asennuksen kulku voi olla erilainen invertterin kulloisenkin ohjelmistotilan mukaisesti.

Kytke invertteri päälle

Ensimmäisessä käyttöönotossa tarvitaan vähintään **Vähimmäistulojännite (UDC_{min})**. Tehon on voitava kattaa myös invertterin oma kulutus ensimmäisessä käyttöönotossa.

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



INFO

Lisätietoja käytöstä on akkujärjestelmän käyttöohjeessa.

- Akkujärjestelmä käynnistyy.
- 3. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon ON (päälle).
- 4. Jos on olemassa ulkoisia DC-erotuskohtia, kytke DC-ketjut peräkkäin.
- Näytölle ilmestyy asennusavustin.

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 126**

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 132**

Ensimmäinen käyttöönotto invertterin näytön avulla

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

☑ **Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla, Sivu 136**

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.



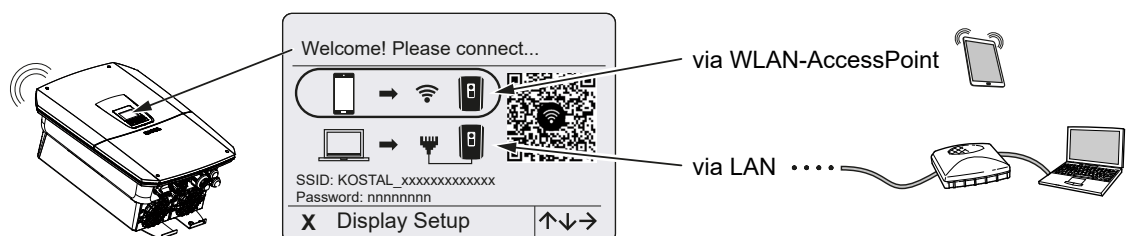
- Olet asentajana luonut tilin **KOSTAL Solar Terminaliin** ja määrittänyt itsesi yrityksesi **asentajaksi**. Näin saat automaattisesti huoltokoodin, jota tarvitaan ensimmäisessä käyttöönotossa. Voit katsoa huoltokoodin **KOSTAL Solar Terminalissa** kohdasta **Minun profiilini**.



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

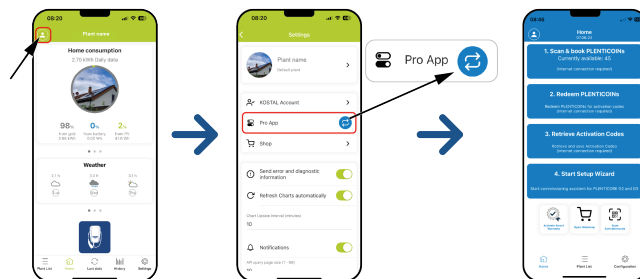
Invertterin liitännätavan valitseminen ja KOSTAL Solar App -sovelluksen avaaminen

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



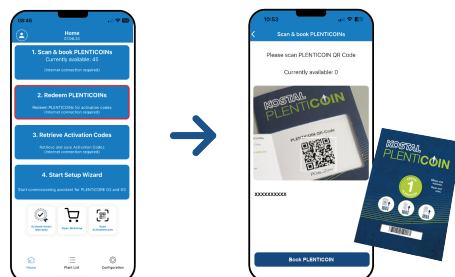
2. Käynnistä **KOSTAL Solar App** älypuhelimellasi.

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

Toimi seuraavasti:

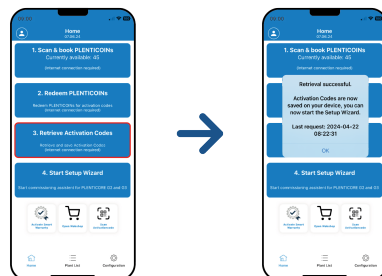


1. Avaa valikkokohta **PLENTICOINIEN lunastaminen**.
2. Skannaa invertterin tyyppikilpi.
→ Invertterin sarjanumero näytetään.
3. Napsauta **Jatka**.
4. Jos et ole vielä kirjautunut **KOSTAL Solar Terminaliin**, tee se nyt.
→ Sisäänkirjautumisen jälkeen sinulle näytetään invertteriisi sopivat mahdolliset 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.

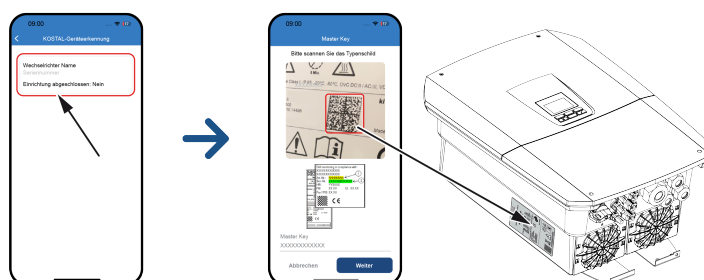


2. Vastaa yhteyskatkoksia koskeviin kysymyksiin **Hyväksy**.

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**.

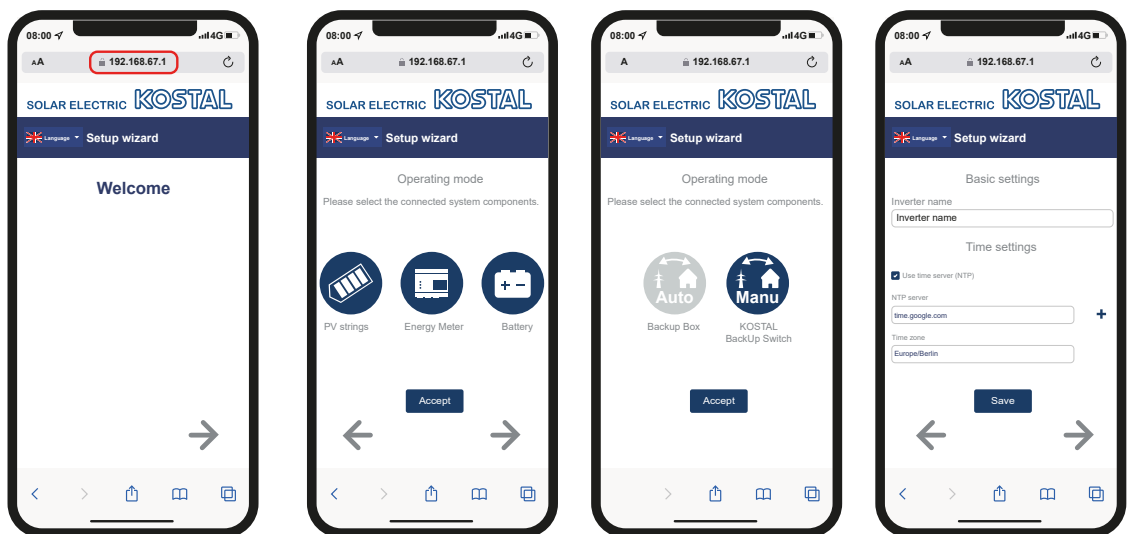
6. Jos asentajasi ei voi avata huoltokoodia automaattisesti KOSTAL Solar Terminalin kautta, syötä se tähän ja napsauta **Jatka**.

- ✓ Yhteys verkkopalvelimeen muodostetaan ja ensiasetusavustin näytetään. Jatka toiminnolla **Ensisetusavustaja, Sivu 134**.

i 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

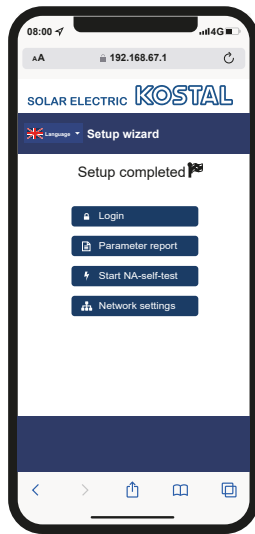


1. Paina nuolipainiketta oikealle.
2. Jos mitään ei tapahdu automaattisesti, kirjaudu sisään invertteriin **asentajana Master Key** -salasanalla ja **huoltokoodilla**. **Master Key** -salasana löytyy invertterin tyyppikilvestä.
3. Valitse kohdasta Käyttötapa, mitkä komponentit on otettava huomioon ensimmäisessä asetuksessa (aurinkopaneelit, asennettu energiamittari, liitetty akku, KOSTAL BackUp Switch -kytkin tai automaattinen Backup Box -kotelo). Seuraavan kohdat huomioidaan sitten ensimmäisessä asennuksessa.

i INFO

Etukäteen KOSTAL Solar App -sovelluksella ostetut ja vastaanotetut aktivointikoodit siirretään automaattisesti invertterille, ja niitä voidaan käyttää ensimmäisessä asetuksessa.

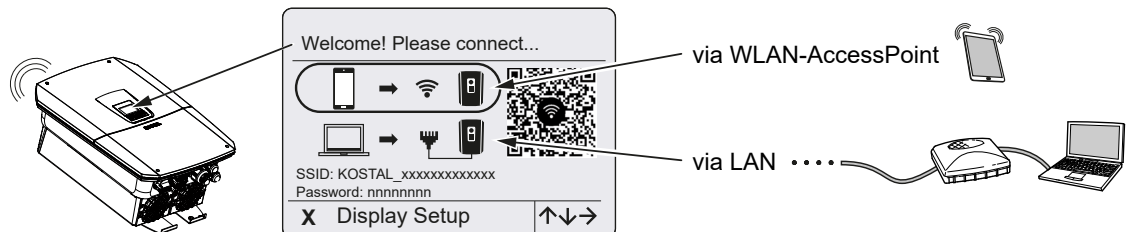
4. Noudata ensiasetusavustimen ohjeita.
 5. Tallenna jokainen sivu painikkeella **Tallenna**.
 6. Siirry seuraavalle sivulle painamalla nuolipainiketta oikealle.
- Asetus on päättynyt.



7. Lopuksi voit vielä muuttaa verkkoasetuksia, ladata parametrintiraportin ja tarvittaessa käynnistää verkon ja laitteiston suojan itsetestauksen.
- ✓ Invertteri on asetettu ja se on käyttövalmis.

7.1.2 Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta

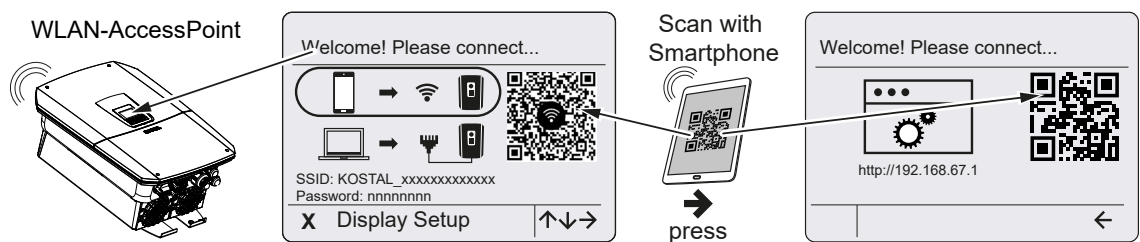
Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta voidaan suorittaa invertterin WLAN-liityntäpisteen tai lähiverkkoyhteyden kautta.



Valitse yhteys ensimmäiselle käyttöönotolle:

Valinta: WLAN-liityntäpiste

Asetus suoritetaan invertterin WLAN-liityntäpisteen kautta.



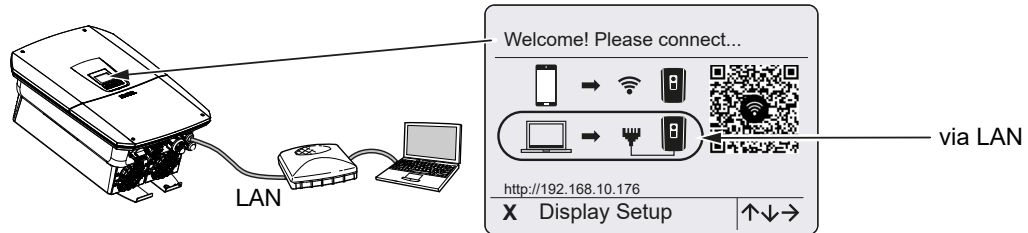
1. Valitse yhteys ensimmäistä käyttöönottoa varten WLAN-liityntäpisteen avulla:
 2. Skannaa QR-koodi älypuhelimellasi ja yhdistä invertterin WLAN-liityntäpisteeseen. Jos se ei ole mahdollista, voit luoda yhteyden manuaalisesti. Käytä näytössä näkyvää SSID-tunnusta (KOSTAL_<sarjanumero-invertteri>) ja 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 134.**

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 134**.

i INFO

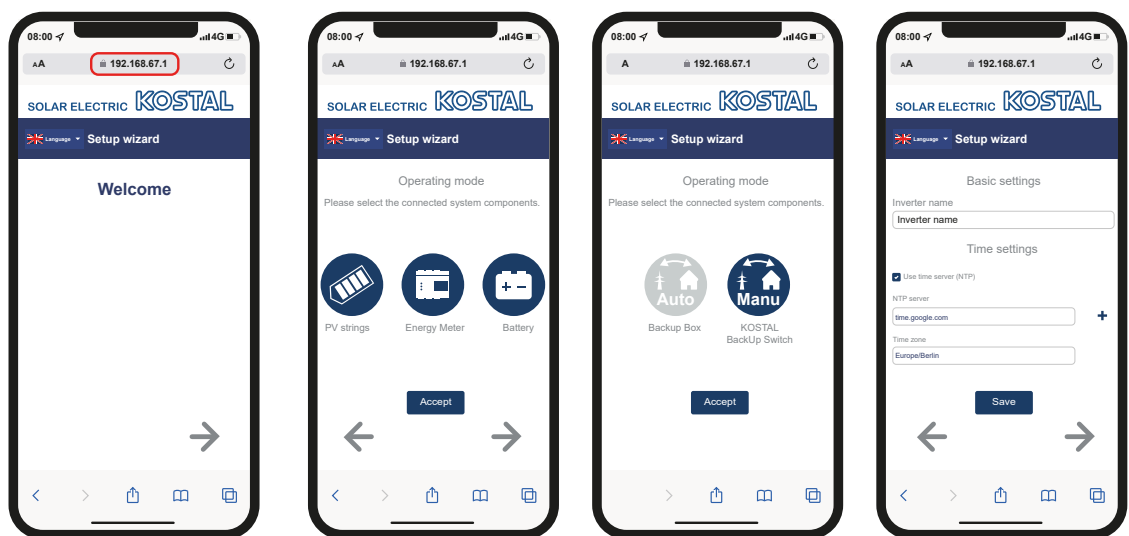
Jos näkyviin tulee ilmoitus, ettei invertterin WLAN ole yhteydessä internetiin ja mobiilitietoja tulisi käyttää sen sijaan, säilytä edelleen yhteys invertterin WLAN-verkkoon.

Ensiasetusavustaja

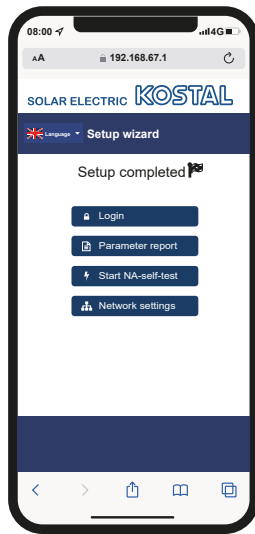
Heti kun yhteys on luotu, yhdistetyn laitteen verkkoselaimeen avautuu automaattisesti verkkosivu invertterin ensimmäistä asetusta varten. Jos näin ei ole, syötä invertterin IP-osoite selaimeen manuaalisesti. Osoite näytetään invertterin näytössä.

INFO

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



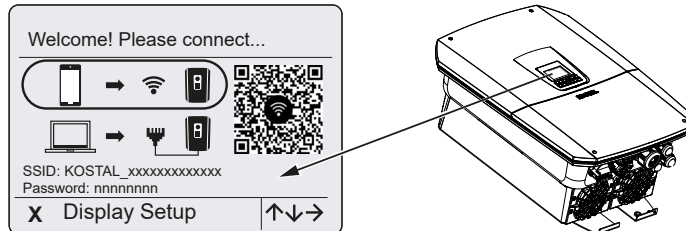
1. Paina nuolipainiketta oikealle.
 2. Jos mitään ei tapahdu automaattisesti, kirjaudu sisään invertteriin **asentajana Master Key** -salasanalla ja **huoltokoodilla**. **Master Key** -salasana löytyy invertterin tyyppikilvestä.
 3. Valitse kohdasta Käyttötapa, mitkä komponentit on otettava huomioon ensimmäisessä asetuksessa (aurinkopaneelit, asennettu energiamittari, liitetty akku, KOSTAL BackUp Switch -kytkin tai automaattinen Backup Box -kotelo). Seuraavan kohdat huomioidaan sitten ensimmäisessä asennuksessa.
 4. Noudata ensiasetusavustimen ohjeita.
 5. Tallenna jokainen sivu painikkeella **Tallenna**.
 6. Siirry seuraavalle sivulle painamalla nuolipainiketta oikealle.
- Asetus on päättynyt.



7. Lopuksi voit vielä muuttaa verkkoasetuksia, ladata parametrintiraportin ja tarvittaessa käynnistää verkon ja laitteiston suojan itsetestauksen.
- ✓ Invertteri on asetettu ja se on käyttövalmis.

7.1.3 Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla

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



1. Paina invertteristä **X** käynnistääksesi asennuksen näytön avulla.
- Näytöllä näytetään valikko **Kieli**.
2. Valitse kieli nuolipainikkeilla ja vahvasta painamalla **ENTER**.
3. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
- Valikko **Järjestelmäkomponentit** näytetään.
4. Valitse kohdasta Käyttötapa, mitkä komponentit on otettava huomioon ensimmäisessä asetuksessa (aurinkopaneelit, asennettu energiamittari, liitetty akku, KOSTAL BackUp Switch -kytkin tai automaattinen Backup Box -kotelo). Valitse kohdat nuolipainikkeilla ja vahvasta painamalla **ENTER**. Kohdat huomioidaan sitten ensimmäisessä asennuksessa.
5. Siirry lopuksi nuolipainikkeilla kohtaan **Vahvista** ja vahvasta painamalla **ENTER**.
6. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.

i INFO

Järjestelmäkomponenttien valinnan mukaisesti joitain valikkokohtia voi ilmestyä tai jäädä pois.

- Näytöllä näytetään **Päivämäärä ja aika**.
7. Valitse aikavyöhyke ja aseta päivämäärä/kellonaika, tai anna laitteen asettaa ne automaattisesti, ja vahvasta painamalla **ENTER**.

i INFO

Päivämäärän ja kellonajan asettaminen varmistaa, että ladattuihin lokitietoihin tulee oikea aikatieto.

8. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.

→ Näytölle ilmestyy valikko **Lisävalinta**.



INFO

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



INFO

Kohdassa **Vapautetut valinnat** näytetään sillä hetkellä vapautettuna olevat lisävalinnat.

9. Valitse **Vapauta valinta** ja vahvista painamalla **ENTER**.
10. Syötä koodi, jonka olet aikaisemmin hankkinut KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.
11. Hyväksy lopuksi syötetty tieto painamalla ✓.
12. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytöllä näytetään valikko **Verkkoliitäntä**.
13. Valitse nuolipainikkeilla vastaava valikkokohta ja vahvista painamalla **ENTER**.
14. Valitse nuolipainikkeilla kenttä **Energiamittari** ja paina **ENTER**. Valitse asennettu energiamittari luettelosta ja vahvista painamalla **ENTER**.
15. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy valikko **Aurinkosähköportaali**.
16. Valitse nuolipainikkeilla vastaava valikkokohta.
17. Paina **ENTER** ja valitse käytettävä aurinkosähköportaali ja vahvista painamalla **ENTER**.
18. Ota siirto käyttöön valitsemalla kohta ja vahvista painamalla **ENTER**.
→ Siirto aktivoidaan.
19. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytöllä näytetään valikko **Modbus / SunSpec (TCP)**.
20. Jos tarvitset Modbus-/SunSpec-protokollaa TCP:n kautta esimerkiksi invertteriin ulkoisesti liitettyä valvontaa varten, voit ottaa sen käyttöön tässä.
Ota Modbus-/SunSpec-protokolla käyttöön valitsemalla kohta ja vahvista painamalla **ENTER**.
21. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy valikko **Päivitykset**.

22. Valitse päivitysmenetelmä tulevien ohjelmistopäivitysten asennukselle invertteriin ja vahvista painamalla **ENTER**.

INFO

Valittavissa ovat järjestelmän päivitysmenetelmät **Manuaaliset päivitykset, ilmoita uusista päivityksistä** tai **Automaattiset päivitykset**. Suosittelemme menetelmää **Automaattiset päivitykset**.

Järjestelmän päivitysmenetelmissä **Hanki tietoa päivityksistä** ja **Automaattiset päivitykset** invertteri tarvitsee yhteyden internetiin.

23. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy valikko **Maa/asetus**.
24. Valitse nuolipainikkeilla maa tai käytettävä asetus ja vahvista painamalla **ENTER**.
25. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
→ Näytölle ilmestyy **Hyväksy asetukset**.
26. Ota tiedot käyttöön painamalla **ENTER**.

INFO

Jos maa-asetus on valittu väärin, se voidaan asettaa uudelleen invertterin valikkokohdasta **Palauta maa-asetus**.

27. Asetukset tallennetaan invertteriin.
✓ Invertteri käynnistyy asennuksen jälkeen tarvittaessa uudelleen. Ensimmäinen käyttöönotto on suoritettu.

Invertteri on nyt toiminnassa ja sitä voidaan käyttää.

INFO

Jos invertterille on saatavilla ohjelmistopäivitys, asenna se ensin.

Ajankohtaisin ohjelmistopäivitys löytyy verkkosivuiltamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com tuotteen ladattavista tiedostoista.

INFO

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

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:

- Anna asentajan tehdä invertterille asetuksia.
- Anna sähköverkkoyhtiön tehdä määrättyjä verkkoonsyöttöä koskevia asetuksia.
- Kirjaudu KOSTAL Solar Portal -portaaliin, jos sitä ei vielä ole tehty.
- Anna salasana laitteiston omistajalle.
- Päivitä invertterin ohjelmisto. **Ohjelmiston päivitys, Sivu 284**
- Jos järjestelmään on liitetty akku, tee akun asetukset (esimerkiksi **Vähimmäislataustila (SoC)**, kohdasta **Huoltovalikko > Akun asetukset**).
- Jos akkua ohjataan ulkoisesti, anna sähköverkkoyhtiön konfiguroida akun ohjaus. **Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 255**
- Konfiguroi mahdollinen kauko-ohjattava vastaanotin. **Active power control (tehonohjaus), Sivu 245**
- Jos ylijännitesuoja on liitetty, konfiguroi ulkoisen ylijännitesuojan (SPD – Surge Protective Device) ilmoituskosketin.
- Jos kytkentälähdöt on liitetty ja ne ovat käytössä, konfiguroi kytkentälähdöt (esim. lämpöpumpulle). **Switched outputs (kytkentälähdöt), Sivu 231.**
- Tee muut asetukset.

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).

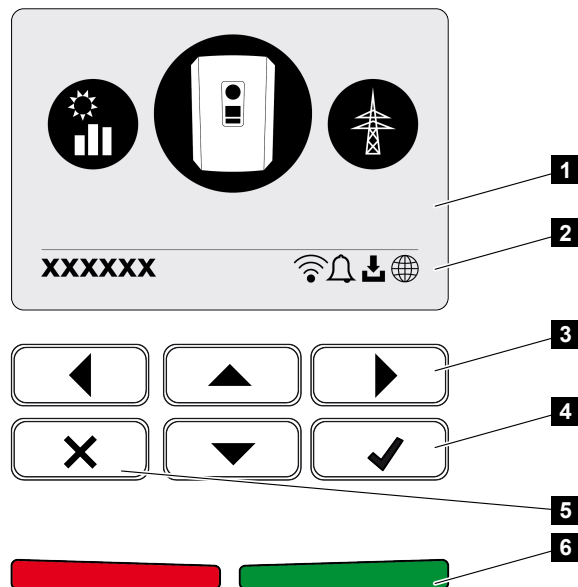
Sinun on **asentajana ja käyttöönottajana** pyydettävä laitteiston omistajaa vahvistamaan allekirjoituksellaan laitteiston asianmukainen luovutus.

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

8. Invertterin käyttö

- 8.1 Ohjauspaneeli 142
 - 8.1.1 Näytön käyttäminen 143
 - 8.1.2 Tekstien ja numeroiden syöttö..... 143
- 8.2 Käyttötila (näyttö) 145
- 8.3 Käyttötila (led-valot)..... 149

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)

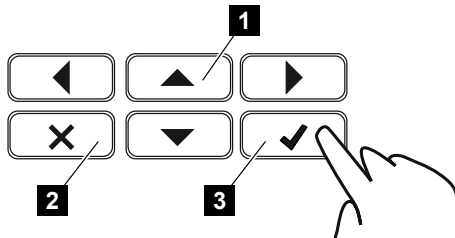
Invertteri osoittaa kahdella LED-valolla ja näytöllä kulloisenkin käyttötilan.

i INFO

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

Näytöllä voidaan kysellä käyttöarvoja ja tehdä asetuksia.

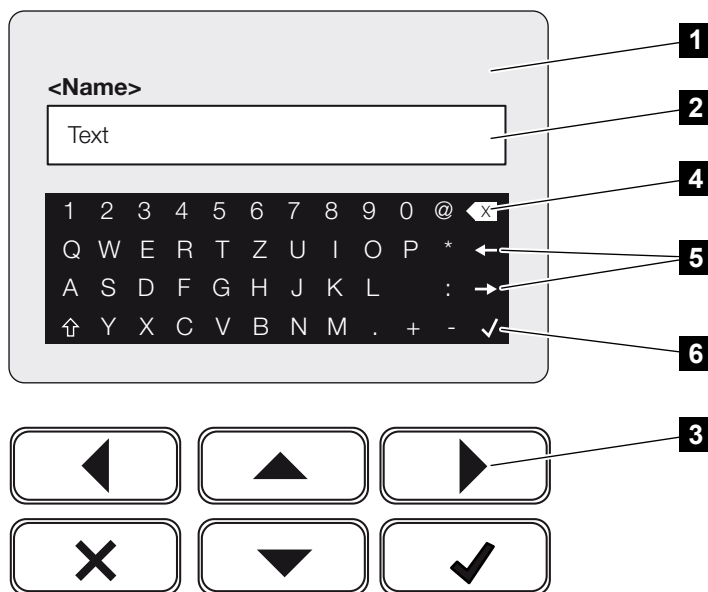
8.1.1 Näytön käyttäminen



- 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

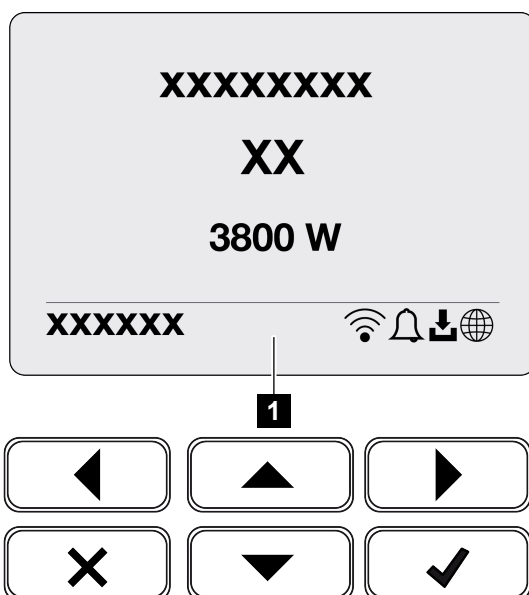
- 5 Nuolipainikkeet: Kursorin liikuttaminen tekstin sisällä
- 6 ENTER-painike: Syötettyjen tietojen tallentaminen ja valikon sulkeminen

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.
	Kellosymboli	On ilmennyt jokin tapahtuma Toimenpiteet korjaamiseen ovat luvussa Tapahtumakoodit. Tapahtuma voidaan avata invertterin valikosta Huolto > Tapahtumaluettelo tai painamalla alaspäinpainiketta.
	Ohjelmistopäivityksen symboli	Invertterille on saatavissa ohjelmistopäivitys. Ohjelmistopäivitys voidaan käynnistää invertterin valikosta Huolto > Päivitykset tai invertterin kautta.

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

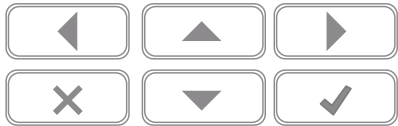
Ilmoitus	Selitys
<i>Sammutus ulkoisesta signaalista</i>	Syöttö sammutetaan sähköverkkoyhtiön ulkoisen signaalin perusteella.
<i>Käynnistys</i>	Sisäinen valvontamittaus standardin VDE 0126 mukaan
<i>Käynnistys, sis. DC-paneelien tarkastus</i>	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
<i>Tasausvaraus</i> (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 245 , 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
AC-/DC-puolien vaihdon tunnistus	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.
Odotusaika...	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 (varoitus).
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.

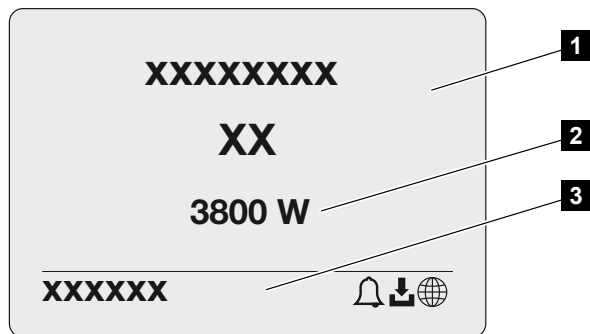
9. Käyttöliittymä ja valikot

9.1	Invertterin valikkorakenne	151
9.1.1	Tehovirtauksen diagrammi	152
9.1.2	Invertterivalikkojen yleiskuva	153
9.2	Invertterin valikot	154
9.2.1	Valikko – Asetukset/tietoja.....	154
9.2.2	Valikko – AC side (Grid) (AC-puoli (verkko)).....	162
9.2.3	Valikko – Home consumption (kiinteistön kulutus).....	163
9.2.4	Valikko – PV Generator (DC side) (aurinkopaneeli) (DC-puoli).....	165
9.2.5	Valikko – Battery (akku)	166
9.3	Invertterin verkkopalvelin	167
9.3.1	Verkkopalvelimen avaaminen	167
9.3.2	Aloituspäätö	169
9.3.3	Valikko – Koti	171
9.3.4	Valikko – Senhetkiset arvot.....	172
9.3.5	Valikko – Tilastot	175
9.3.6	Valikko – Lokitiedot	176
9.3.7	Valikko – Asetukset	177
9.3.8	Valikko – Päivitys.....	192
9.3.9	Valikko – Tietoja	193
9.3.10	Valikko – Yleinen huoltovalikko	196
9.3.11	Valikko – Huoltovalikko – Verkon parametointi.....	214

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

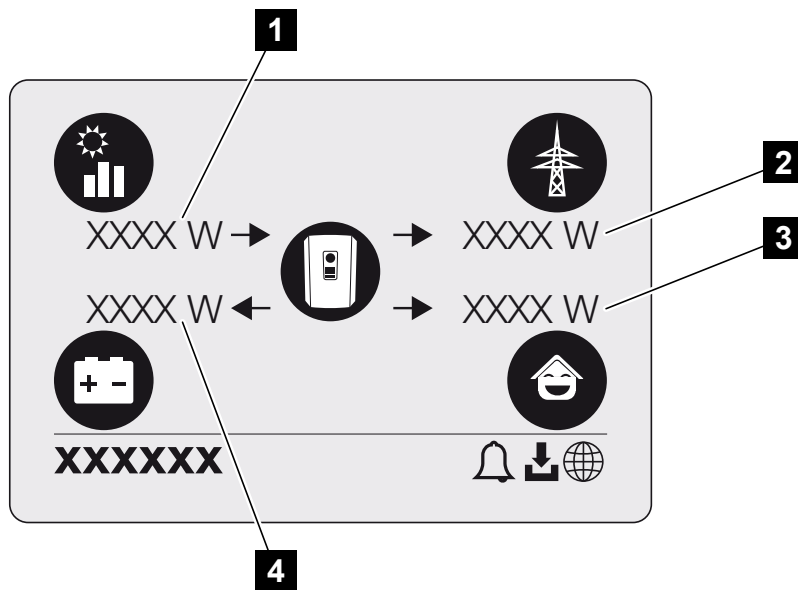
Tilarivien näytössä näkyvät 5 sekunnin välein vaihtuen seuraavat sisällöt:

- 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.

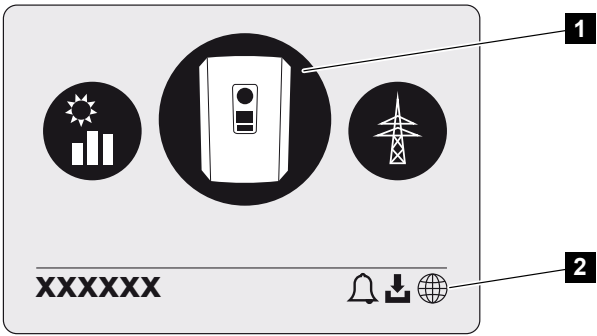
i INFO

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

9.1.2 Invertterivalikkojen yleiskuva

i 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.

Kommunikaatio

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	Kommunikaatioparametrien asettaminen invertterin WLAN-yhteyttä varten. Invertteri tarjoaa tähän erilaisia mahdollisuuksia. WLAN-tila: WLAN pois päältä Invertterin WLAN-rajapinta on poistettu käytöstä. WLAN-tila: Liityntäpiste Invertterissä on WLAN-liityntäpiste. PC tai älypuhelin voi kirjautua sen avulla invertterille invertterin konfiguraatiota tai valvontaa varten. SSID: Invertterin SSID näyttö. SSID koostuu osasta KOSTAL_ ja invertterin sarjanumerosta, esim. KOSTAL_91109ADE00053. SSID näkyvissä: SSID on näkyvissä muiden laitteiden WLAN-haussa. Salaus: WLAN-salauksen valinta. Salasana: Salasan syöttö. Salasana on vakiona tyyppikilvestä löytyvä tuotenumero. Radiokanava: Radiokanavan valinta. Tämän tulisi olla vakiona asennossa "Auto".

Parametri	Selitys
	WLAN-tila: Client Invertteri on WLAN-Client ja se voi yhdistyä paikallisen kiinteistöverkon WLAN-yhdyskäytävään. Tässä tapauksessa ei tarvitse enää luoda lähiverkkoyhteyttä. Saatavilla olevat verkot: 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 verkko on konfiguroitu näkymättömäksi. Tällöin voit itse syöttää verkon nimen. Salasana: WLAN-verkon salasanan syöttö.
WLAN IPv4	Invertterin WLAN-verkkorajapinnan konfiguraatio. Tämän IP-osoitteen avulla verkkopalvelin voidaan kutsua esiin invertterissä, kun on olemassa WLAN-yhteys invertteriin. Oletusarvoisesti vaihtoehto Automaattinen on käytössä. Manuaalisessa konfiguraatiossa vastaavat parametriarvot on syötettävä. DNS-palvelimen asettaminen: Oletusarvoisesti vaihtoehto Automaattinen on käytössä. Manuaalisessa konfiguraatiossa vastaavat parametriarvot on syötettävä.
Modbus SunSpec (TCP)	Modbus SunSpec (TCP) -protokollan käyttöönotto
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.
EEBusin konfigurointi	EEBus-protokollan käyttöönotto

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
Nimellinen näennäisteho	Invertterin nimellinen enimmäisnäennäisteho
Laitteisto	Laitteistoversio
MC	Pääohjaimen versio
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
Energia verkkokäytössä	Näyttää kWh:t, jotka on syötetty kiinteistön verkkoon verkkokäytössä.
Käyntiaika verkkokäytössä	Tuntien määrä verkkokäytössä
Energia varakäytössä	Näyttää kWh:t, jotka on syötetty kiinteistön verkkoon varakäytössä.
Käyntiaika varakäytössä	Tuntien määrä varakäytössä. Ota huomioon käyttötuntien enimmäismäärä varakäytössä. Kun varakäyttöä on ollut 5 000 tuntia , takuu umpeutuu, sillä invertterin osien kuormitus saarekekäytössä on huomattavasti korkeampaa kuin verkkokäytössä.

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
Huoltokoodin syöttö	Asentaja syöttää huoltokoodin ja vapauttaa uusia valikkokohtia. Asentaja voi hankkia huoltokoodin asiakaspalvelumme kautta.
Tuuletintesti	Käynnistä tuuletintesti
Palauta asetukset	Invertterin palauttaminen tehdasasetuksiin. Tällöin seuraavat asetukset palautetaan: kieli, invertterin nimi, päivämäärä/ kellonaika, verkkoasetukset, protokolla , lokitiedot ja aurinkosähköportaali.
Tapahtumaluettelo	Viimeisten kymmenen tapahtuman näyttö ja niiden selitykset. Jos jokin tapahtuma valitaan ja painetaan painiketta "OK" kyseisen tapahtuman yksityiskohtaiset tiedot näytetään.
Laitteen uudelleenkäynnistys	Käynnistä invertteri uudelleen.

Uudet valikkokohdat huoltokoodin syöttämisen jälkeen

Parametri	Selitys
Verkkoliitäntä	■ Verkkomuoto Valitse tässä kiinteistön verkkoliitännän muoto. Yksivaiheinen: Sähköverkkoyhtiö syöttää kiinteistön verkkoliitántään vain yhtä vaihetta (L/N/PE). Kolmivaiheinen: Sähköverkkoyhtiö syöttää kiinteistön verkkoliitántään vain kolmea vaihetta (L1/L2/L3/N/PE). ■ 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).
Maa-asetuksen palauttaminen	Maa-asetuksen palauttaminen. Kun asetukset 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.
Vaihda käyttötapaa	Valittujen järjestelmäkomponenttien näyttö. Kun Vaihda käyttötapaa valitaan, käyttöönottoavustin käynnistyy uudelleen. Sen jälkeen voidaan lisätä uusia järjestelmäkomponentteja, kuten akku tai varayksikkö.

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 verkkosivuiltamme 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.

PLENTICORE MP S G3

Parametri	Selitys
DC1	Aurinkopaneelien DC-tuloon 1 tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho
DC2	Aurinkopaneelien DC-tuloon 2 tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho. Jos DC-tuloon 2 on liitetty akku, arvoja ei näytetä.

PLENTICORE MP M G3

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.

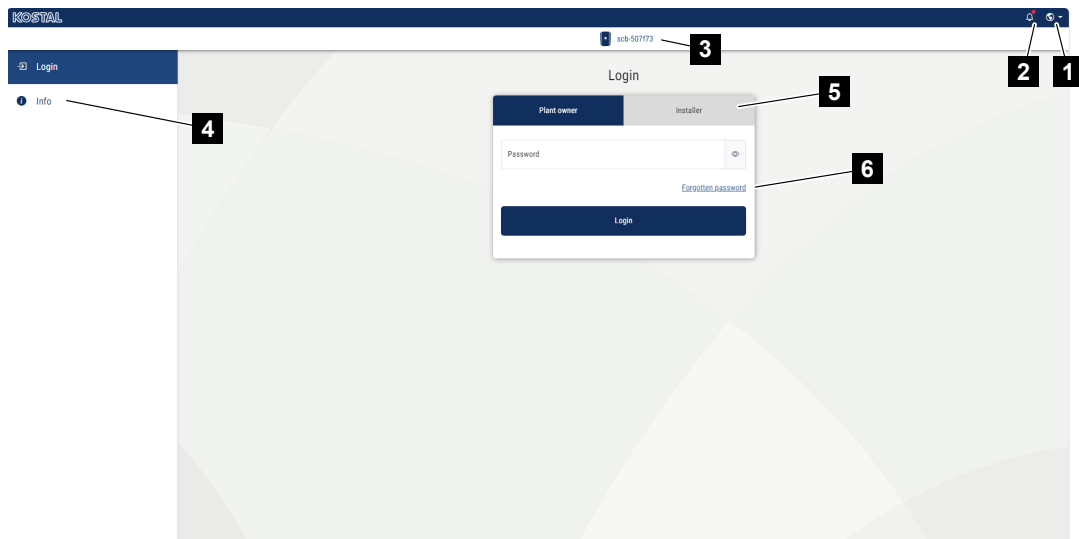
Akun tila

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



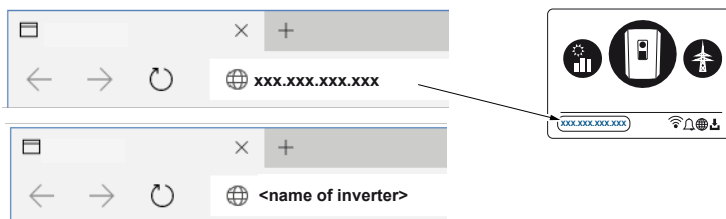
- 1 kielen valinta
- 2 invertterin ilmoitukset (esim. Solar Portal -yhteyden tilailmoitus) ja tapahtumat. Uusi
- 3 invertterin nimi
- 4 laitetietojen kysely
- 5 sisäänkirjautuminen laitteiston omistajana tai asentajana
- 6 verkkopalvelimen salasanan uudelleen antaminen

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 rooliiksi 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 Screen:** A form with tabs for 'Plant owner' and 'Installer'. The 'Plant owner' tab is active. It has a 'Password' field with a toggle for visibility, a 'Forgot password' link, and a 'Login' button.
- Reset password Screen:** A form with a 'Master Key' field, a text box stating 'The password must be at least 8 characters long and contain lower case letters, upper case letters, numbers and special characters.', 'New password' and 'Repeat new password' fields, and a 'Save' button.
- Technical Specification Sheet (KOSTAL SOLAR ELECTRIC PLENTICORE MP X G3):** A document containing technical specifications and a 'Master key' field with the value 'XXXXXXXXXXXX'.

Arrows indicate the flow of information: from the 'Forgot password' link to the 'Reset password' screen, and from the 'Master key' field in the technical sheet to the 'Master Key' field in the 'Reset password' screen.

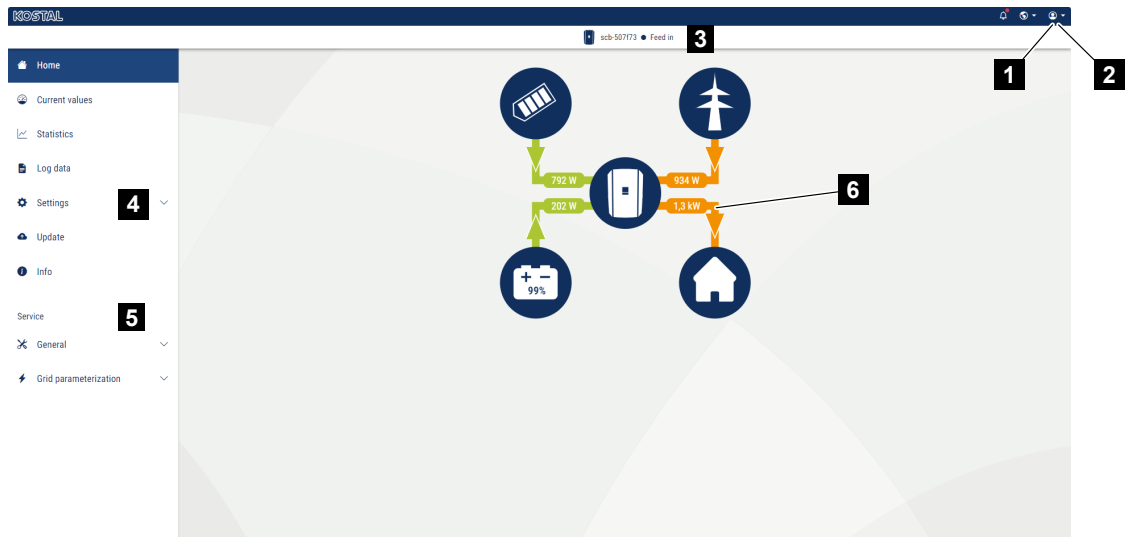
Kun kirjautut sisään **asentajana**, tarvitset invertterin tyyppikilvessä olevan Master Key -salasanan ja huoltokoodin, jonka voit hakea huoltomme kautta.

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

- Login Screen:** A form with tabs for 'Plant owner' and 'Installer'. The 'Installer' tab is active. It has a 'Master Key' field, a 'Service code' field with a toggle for visibility, a checkbox for 'I have read the danger notices and disclaimer of liability and accept them.', and a 'Login' button.
- Technical Specification Sheet (KOSTAL SOLAR ELECTRIC PLENTICORE MP X G3):** A document containing technical specifications and a 'Master key' field with the value 'XXXXXXXXXXXX'.

An arrow indicates the flow of information: from the 'Master key' field in the technical sheet to the 'Master Key' field in the 'Login' screen.

9.3.2 Aloitusnäyttö



- 1 sisäänkirjautunut käyttäjä
- 2 uloskirjautuminen verkkopalvelimelta
- 3 invertterin tila
- 4 invertterin valikot
- 5 invertterivalikot asiantuntijoille ja asentajille
- 6 energiavirtadiagrammi

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 versioiden tiloja.

Verkkopalvelimella on käytettävissä seuraavat valikot:

■ **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.

■ 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 valikkokohtien 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.

■ Huolto - Yleistä

Näiden valikkokohtien kautta asentaja voi määrittää invertterin laitteiston (esim. akun asetukset, tehon alentamisen tai lisävalintojen vapauttamisen). Laitteiston omistaja voi määrittää eräät valikkokohdat myös ilman huoltokoodia (esim. tehon rajoittaminen, varjohallinta ja eräät akun asetukset).

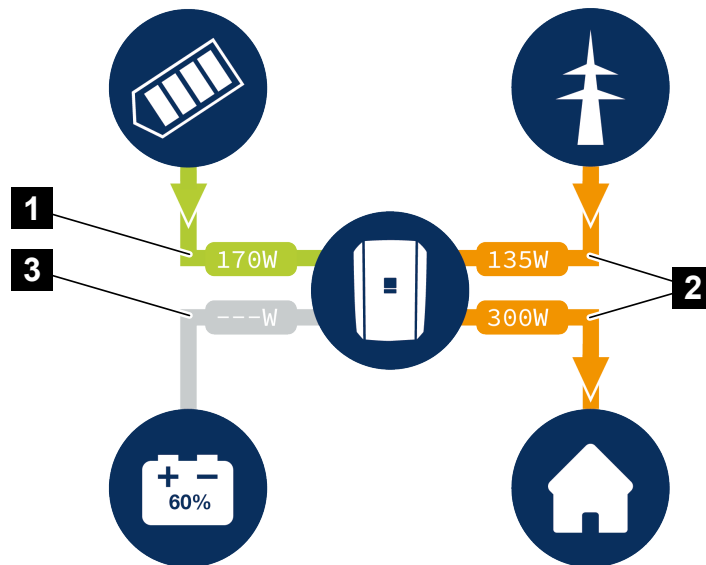
■ Huolto - Verkon parametointi

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

Parametri	Selitys
Tila	Invertterin käyttötila. Lisätietoja on kohdassa  Käyttötila (näyttö), Sivu 145
Digitaalitulot	Kauko-ohjattavaa vastaanotinta varten olevan digitaalisen rajapinnan liittimen signaalin tila (tulo 1–4). Näytön avulla voidaan lukea, rajoittaako esimerkiksi sähköverkkoyhtiö tai ulkoinen akun hallinta syöttöä juuri sillä hetkellä. Asetukset esimerkiksi käyttäjän määrittelemää tehon/loistehon alennusta varten voidaan tehdä kohdassa Huoltovalikko > Digitaaliset tulot .  Mihin tehonohjausta tarvitaan?, Sivu 246
Lähtöteho	Näyttää, millaisen tehon invertteri syöttää kiinteistön verkkoon.
Verkkotaajuus	Näyttää senhetkisen verkkotaajuuden.
Cos phi	Näyttää senhetkisen tehokertoimen (cos phi).

Parametri	Selitys
Rajoitus arvoon	Näyttää tehonrajoituksen senhetkisen asetuksen. Jos kiinteistöverkkoon on asennettu energiamittari (esimerkiksi KOSTAL Smart Energy Meter -mittari) ja tehonrajoitus on asetettu, tehoa rajoitetaan dynaamisesti huomioimalla samalla kiinteistön kulutus. Se tarkoittaa, että asetetun tehonrajoituksen lisäksi mukaan lasketaan kiinteistön kulutus korkeintaan invertterin suurimpaan mahdolliseen tehorajaan saakka.
Vaihe x	Näyttää kunkin vaiheen tehoarvon (x = 1, 2 tai 3)

Kiinteistön kulutus

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



INFO

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

Parametri	Selitys
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

Jos invertteriin on liitetty akku ja DC-tulo on vapautettu sitä varten, akun senhetkiset arvot näytetään.



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: Akku ladataan verkosta akun suojaksi. Syväpurkaussuoja: Akku ladataan verkosta akun suojaksi syväpurkausta vastaan. Ulkoinen 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 – Tilastot

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

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.

9.3.6 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 269.**

9.3.7 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.	

Parametri	Toiminto
WLAN-sillan päälle kytkeminen	Oletusarvoisesti WLAN-silta on 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.
SSID näkyvissä	Invertterin WLAN-verkon nimi on oletusarvoisesti näkyvissä. Se voidaan poistaa tässä käytöstä.
Salaus	Valitse salaus.
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

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.
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).

Parametri	Toiminto
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 vakionuotoisen IP-osoitteen kanssa ilmenee ongelmia, tässä voidaan syöttää toinen osoite.
Aliverkon peite	Aliverkon peitteeksi asetettu arvo.
Reitin/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

Suosittelimme, että asetuksia ei muuteta.

Parametri	Toiminto
<i>Hae IPv4-osoite automaattisesti</i>	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 <i>Hae IPv4-osoite automaattisesti</i> on poistettu käytöstä, WLAN-silta on poistettu käytöstä. Invertterille voidaan antaa seuraavat tiedot tällöin manuaalisesti, jotta invertteriä voidaan käyttää myös LAN-yhteyden kautta.
<i>IPv4-osoite</i>	Invertterin IP-osoite. Jos vakiomuotoisen IP-osoitteen kanssa ilmenee ongelmia, tässä voidaan syöttää toinen osoite.
<i>Aliverkon peite</i>	Aliverkon peitteeksi asetettu arvo.
<i>Reititin/yhdyskäytävä</i>	Sisäisen yhdyskäytävän IP-osoite (192.168.67.1).
<i>DNS-palvelin 1</i>	DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).
<i>DNS-palvelin 2</i>	Vara-DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).

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 kaikuvaatimusviesti. 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 rajoitus [Limitation of Power Consumption (LPC)]	Verkosta otettavan virran rajoitus Tässä käyttötapauksessa ulkoiset sähköverkkoyhtiöt voivat ohjata invertterin verkosta ottaman sähkömäärää (esim. liitetyn akun lataaminen verkkovirralla).
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 pariin 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

Parametri	Selitys
Tyyppi	Tieto, mistä laitetypistä on kyse, esim. energianhallinta.

EEBus-laitteen pariaksi liittäminen

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

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).

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

9.3.8 Valikko – Päivitys

Tämän toiminnon kautta invertterin ohjelmisto voidaan päivittää.

Sitä varten käyttäjän käytettävissä on erilaisia päivitysmenetelmiä.

Parametri	Selitys
Järjestelmän päivitys	Manuaaliset päivitykset: Invertterin päivitys on suoritettava manuaalisesti. Napsauta sitä varten kohtaa Etsi päivityksiä tai vedä päivitystiedosto alimpaan kenttään. Invertterin päivitys käynnistetään sitten painikkeella Suorita. Ohjelmiston päivitys, Sivu 284 Hanki tietoa päivityksistä: Invertteri tarkastaa säännöllisin väliajoin, onko saatavilla päivitystä. Kun saatavilla on uusi päivitys, siitä ilmoitetaan otsikkorivillä ohjelmistopäivityksen symbolilla. Invertterin päivitys voidaan sitten käynnistää painikkeella Suorita. Automaattiset päivitykset (suositus): Tässä tapauksessa uusi päivitys asennetaan invertterille heti, kun se on saatavilla.
Etsi päivityksiä	Tämän toiminnon avulla voidaan etsiä ajankohtaisia päivityksiä valmistajan palvelimelta. Invertterin päivitys käynnistetään sitten painikkeella Suorita. Ohjelmiston päivitys, Sivu 284

9.3.9 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.
Syötetty energia verkkokäytössä	Näyttää kWh:t, jotka on syötetty kiinteistön verkkoon verkkokäytössä.
Käyntiaika verkkokäytössä	Tuntien määrä verkkokäytössä
Energia varakäytössä	Näyttää kWh:t, jotka on syötetty kiinteistön verkkoon varakäytössä.

Parametri	Selitys
Käyntiaika varakäytössä	Tuntien määrä varakäytössä. Ota huomioon käyttötuntien enimmäismäärä varakäytössä. Kun varakäyttöä on ollut 5 000 tuntia , takuu umpeutuu, sillä invertterin osien kuormitus saarekekäytössä on huomattavasti korkeampaa kuin verkkokäytössä.
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	Staattinen: 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

Parametrit WLAN	Selitys
Verkon määrittäminen	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.

Parametrit WLAN	Selitys
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

Laitetiedot – Tapahtumat

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

9.3.10 Valikko – Yleinen huoltovalikko

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.

Verkkoliitântä

Invertteriin liitetyn energiamittarin ja julkiseen verkkoon tehtävän syötönrajoituksen valinta.

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. Energialaskuri on asennettava verkon liitântäkohtaan (sijainti 2). Sijainti 1 (kiinteistökulutuspolku) ei ole mahdollinen. Verkon liitântäkohta = sijainti 2 Energiamittarin liitântä
Verkkomuoto	Valitse tässä kiinteistön verkkoliitännän muoto. Yksivaiheinen: Sähköverkkoyhtiö syöttää kiinteistön verkkoliitântään vain yhtä vaihetta (L/N/PE). Kolmivaiheinen: Sähköverkkoyhtiö syöttää kiinteistön verkkoliitântään vain kolmea vaihetta (L1/L2/L3/N/PE).

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>Ohjaussignaalien vastaanoton käyttöönotto</i>	Jos jonkin muun invertterin digitaalisiin tuloihin on liitetty kauko-ohjattava vastaanotin, signaalit voidaan jakaa tehon ja loistehon ohjausta varten UDP-lähetyksellä kaikkiin lähiverkossa (LAN) oleviin inverttereihin. Samoin paikallinen energianhallinta voituottaa signaaleita tehon ja loistehon ohjaukseen paikallisessa verkossa. Käytössä: Invertteriä ohjataan kauko-ohjattavalla vastaanottimella, joka on liitetty toiseen invertteriin. Ei käytössä (oletus): Signaaleita ei analysoida. Invertteriä ei ohjata kauko-ohjattavalla vastaanottimella, joka on liitetty toiseen invertteriin.

Varjohallinta

MPP-seurannan optimoinnin asetukset.

Parametri	Selitys
<i>Varjohallinta</i>	Jos aurinkopaneeliketjun jokin osa joutuu varjoon, kyseinen aurinkopaneeliketju ei saavuta enää ihanteellista tehoa. Kun varjohallinta otetaan käyttöön, invertteri mukauttaa valitun aurinkopaneeliketjun MPP-seurainta niin, että ketju voi toimia parhaalla mahdollisella teholla. Kun aurinkopaneeliketjun yksittäisillä aurinkomoduuleilla käytetään moduulioptimointia, varjohallinta on poistettava käytöstä invertterissä.

Akun asetukset

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

Parametri	Selitys
Akun tyyppi	Liitetyn akun näyttö. Akun tyyppi määritetään automaattisesti.
Akun ohjaus (mahdollista vain huoltokoodilla)	Akkua voidaan ohjata ulkoisen akun hallinnan (esim. sähköverkkoyhtiön) kautta. Tässä tapauksessa akun lataustehoa ja purkutehoa ohjataan ulkoisen tarjoajan kautta. Laitteiston omistaja saa toimittamastaan energiasta tällöin esimerkiksi korvauksen ulkoiselta tarjoajalta. ☒ Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 255 Sisäisesti (oletus): Ulkoinen ohjaus ei ole käytössä. Ulkoisesti digitaalisen tulon/lähdön kautta: Ulkoinen akun hallinta tapahtuu invertterin Smart Communication Board -kortin (liitin X401) digitaalitulojen kautta. Valittavissa on esiasetus, tai digitaaliset tulot voidaan konfiguroida tarjoajan tietojen mukaisesti. Jos ohjaussignaaleja ei tule, vaihdetaan sisäiseen ohjaukseen. Laitetilan lukeminen Modbusin (TCP) / SunSpecin kautta on edelleen samanaikaisesti mahdollista. ☒ Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 255 Ulkoisesti Modbusin (TCP) kautta: Ulkoinen akun ohjaus tapahtuu Modbus RTU -protokollan kautta. Ohjaussignaalit vastaanotetaan LAN-rajapinnan kautta. Jos ohjaussignaaleja ei tule asetetun keston aikana, vaihdetaan sisäiseen ohjaukseen. Laitetilan lukeminen Modbusin (TCP) / SunSpecin kautta on edelleen samanaikaisesti mahdollista. Aseta lisäksi aika Ulkoisen akun ohjauksen aikakatkaisulle. Jos Modbusin kautta tulevat signaalit keskeytyvät tai jäävät kokonaan pois, ajan umpeuduttua siirrytään sisäiseen ohjaukseen.

Lataustila

Parametri	Selitys
Vähimmäislataustila [%]	Akun vähimmäispurkaussyvyyden asettaminen.

Vähäisen energiantuoton ajanjaksoina korotetaan asetettua vähimmäislataustilaa (min. SoC) dynaamisesti, jotta vältetään syväpurkaus. Kun ladattua energiaa on jälleen riittävästi käytettävissä, vähimmäislataustila (min. SoC) vähennetään takaisin asetettuun arvoon.

Vaihtoehtoinen ajanjakso

Voidaan määrittää toinen ajanjakso toisella vähimmäislataustilalla, jota käytetään asetettuna ajanjaksona.

Varsinkin toisella vuosipuoliskolla, kun aurinkosähkön tuottoa on vähän, voi usein käydä niin, että akkua ei ladata riittävästi ja vähimmäislataustila saavutetaan erittäin aikaisin. Akun sisäiseen ohjaukseen tarvitaan kuitenkin energiaa, ja se purkaa akun latausta. Jos tällainen tila jatkuu pitkään, lataustila voi laskea vähimmäislataustilan alle. Jos kyseinen vähimmäislataustila saavutetaan, akkua ladataan verkosta ylläpitolatauksella. Tämä suojaa akkua syväpurkautumiselta.

Jotta voidaan välttää ylläpitolataus verkosta tai jos muusta syystä näin halutaan, vaihtoehtoisen ajanjakson kautta voidaan syöttää toinen vähimmäislataustila.

Parametri	Selitys
Aloit	Vaihtoehtoisen ajanjakson aloitus. Tästä ajankohdasta alkaen astuu voimaan jäljempänä asetettu lataustila.
Loppu	Vaihtoehtoisen ajanjakson loppu. Tästä ajankohdasta alkaen päättyy jäljempänä asetettu lataustila.
Vähimmäislataustila [%]	Акун vähimmäispurkaussyvyyden asettaminen.

Varakäyttö

Parametri	Selitys
Varakäyttö	Asennuksessa valitun varmuustoiminnon näyttö. Ei käytössä: Varmuustoimintoa ei ole valittu. Manuaalinen kytkennän vaihto: Kiinteistöjärjestelmään on asennettu manuaalinen KOSTAL BackUp Switch -kytkin, jolla varmuustoimintoa voidaan käyttää sähkökatkoksen sattuessa. Automaattinen kytkennän vaihto: Kiinteistöjärjestelmään on asennettu automaattinen kytkennänvaihtolaatikko, jolla varmuustoimintoa voidaan käyttää sähkökatkoksen sattuessa. KOSTAL Solar Electricin hyväksymien lisävarusteiden luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.
Katkoksien tunnistaminen	Valitse tästä, miten varayksikkö on liitetty mittarikaappiin. 1-vaiheinen: Varayksikkö on liitetty yksivaiheisena. 3-vaiheinen: Varayksikkö kolme liitetty kolmivaiheisena.
Lepotilan käyttö	Ei käytössä: Lepotila otetaan käyttöön vain, jos akku syväpurkautuu. Akku on käytettävissä mahdollisimman pitkään, ja se on valmiina varakäyttöön. Käytössä: Lepotila otetaan käyttöön, kun varaaja on purkautunut asetettuun vähimmäislataustilaan. Kun lepotila on käytössä, akku ei välttämättä ole käytössä varakäyttöä varten.

Parametri	Selitys
Varakäytön aloituslataustila (%)	Jos varakäyttötoimintoa halutaan käyttää, varmista, että akussa on riittävästi varausta, jotta varakäyttö voidaan käynnistää virtakatkoksen tapahtuessa. Tällöin vähimmäislataustilan ja vaihtoehtoisen ajanjakson vähimmäislataustilan arvo ei saa olla pienempi kuin varakäytön aloituslataustilan. Esimerkki: ■ Vähimmäislataustila (SoC): 50 % ■ Varakäytön aloituslataustila: 40 % ■ Salli purkautuminen varakäytössä arvoon saakka: 10 % Varakäyttö voidaan aloittaa vasta sitten, kun akku on saavuttanut asetetun varakäytön aloituslataustilan. Jos akun lataustila on asetetun arvon alapuolella, varakäyttö ei ole mahdollista. Tässä tapauksessa akku ladataan ensin aurinkosähköllä.
Salli purkautuminen varakäytössä arvoon saakka (%)	Akku purkautuu asetettuun arvoon saakka. Arvon on oltava varakäytön aloituslataustilan arvon alapuolella. Tähän arvoon saakka varakäyttöä pidetään yllä. Kun lataus laskee asetetun arvon alle, akku syöttää virtaa vain invertterille, jotta varakäytön valmius voidaan varmistaa. Varakäytölle on suositeltavaa suunnitella akun vähimmäislataustila (esim. 10 %), jotta akku ei syväpurkaudu ja järjestelmä sammu. HUOMAUTUS! Jos akun lataustila laskee sallitun vähimmäislataustilan alapuolelle (akkukohtainen, usein 3 %), akku erotetaan invertteristä syväpurkautumisen suojaksi ja varaajajärjestelmä sammuu. Akku on tässä tapauksessa kytkettävä takaisin päälle manuaalisesti, kun aurinkopaneeleiden teho on jälleen riittävä.

Muut akun asetukset

Parametri	Selitys
Akun käyttö kiinteistön kulutuksen kattamiseen	Akun purkaminen verkko-otosta (W) lähtien Akkua käytetään kiinteistön kulutuksen kattamiseen vasta sitten, kun aurinkopaneeleiden teho ei riitä ja verkosta ottaminen ylittää asetetun tehon. (Oletusarvo 50 W). Esimerkki: Jos arvoksi asetetaan 200 W, akun käyttö vapautetaan kiinteistön kulutuksen kattamiseen vasta, kun julkisesta verkosta mitattu sähkön otto ylittää 200 W. Akun käyttö estetään kiinteistön kulutusta varten, kun verkosta otettava sähkö laskee 50 W asetetun arvon alapuolelle (tässä esimerkissä 150 W:iin). Kiinteistön kulutuksen kattaminen (W) lähtien Kiinteistön kulutus katetaan käytettävissä olevasta aurinkopaneeleiden tehosta ja akusta vasta sitten, kun asetettu arvo ylittyy. Kun arvo on alle asetetun arvon, akkua ladataan täysin käytettävissä olevasta aurinkopaneeleiden tehosta. (Oletusarvo 50 W). Esimerkki: Jos arvoksi asetetaan 200 W, kiinteistön kulutus katetaan käytettävissä olevasta aurinkopaneeleiden tehosta ja akusta vasta sitten, kun mitattu kiinteistön kulutus ylittää 200 W. Invertterin käyttö estetään kiinteistön kulutusta varten jälleen, kun kulutus laskee 50 W asetetun arvon alapuolelle (tässä esimerkissä 150 W:iin).
Ylimääräisen AC-energian tallentaminen paikallisesta tuotannosta	Jos paikallisessa kiinteistöverkossa on lisäksi AC-energianlähde (esimerkiksi lisäaurinkosähköjärjestelmä tai kaukolämpölaitos), sen tuottama AC-energia voidaan tallentaa PLENTICORE plus -invertteriin liitettyyn akkuun. HUOMAUTUS! Tämä toiminto voidaan ottaa käyttöön vain silloin, kun energiamittari on asennettu verkon liitäntäpisteeseen (sijainti 2). Käytössä: Tuotettu AC-energia voidaan tallentaa akkuun. Ei käytössä: Ylimääräistä tuotettua AC-energiaa ei tallenneta akkuun.

Parametri	Selitys
Akun lataaminen verkkoylijäämästä [W] lähtien	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.

Laajennetut akkuvaihtoehdot

Parametri	Selitys
Laajennetut akkuvaihtoehdot (mahdollisia ainoastaan huoltokoodilla)	Akun lataamisen käynnistäminen Jos akun SoC on ensimmäisessä käyttöönotossa erittäin alhainen, akut voidaan ladata tämän toiminnon avulla kerran 100 %:iin. Lataaminen suoritetaan energialähteestä riippumatta. Invertterissä näytetään tässä tapauksessa Huoltolataus. Jos käytössä ei ole energiamittaria (esim. käyttötavassa Akkuvaraaja ulkoisella akun ohjauksella) lataus päätetään 50 %:ssa.

Akun käyttö

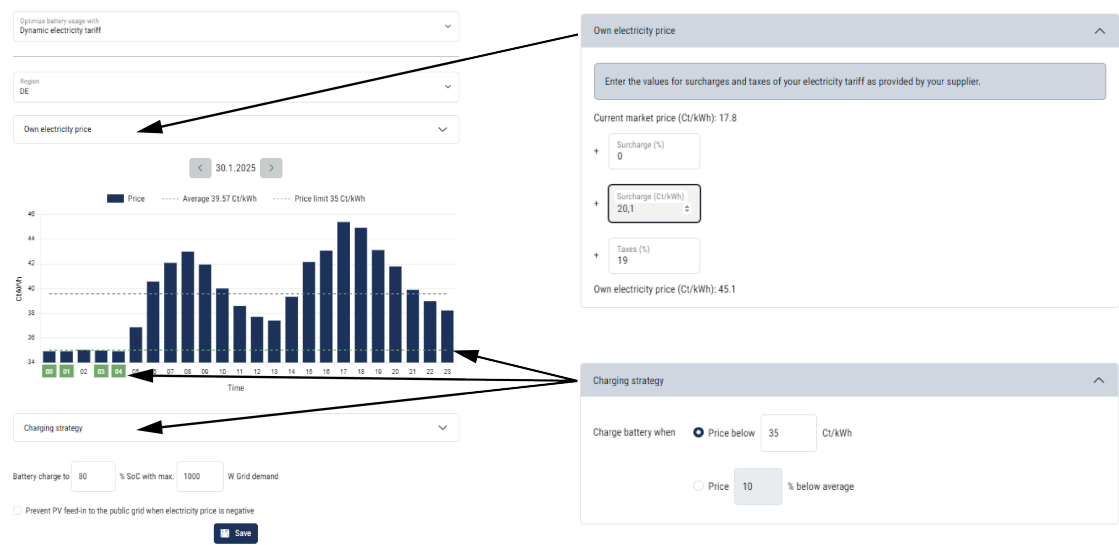
Jos invertteriin on liitetty akku, akun käyttö voidaan konfiguroida tässä.

Akun käytön optimoimiseksi on käytettävissä seuraavat mahdollisuudet:

Parametri	Selitys
Ei optimointia	Akkua käytetään tavalliseen lataamiseen ja purkautumiseen. Kaikki muut asetukset on tehtävä akun asetuksissa.

Parametri	Selitys
Aikaohjattu akun käyttö	On aikoja, jolloin sähkönkäyttö on suhteellisen kallista (erilaiset tariffimallit). Siksi voi olla järkevää sallia akun purkautuminen kyseisinä ajankohtina ja latautuminen kyseisten aikojen ulkopuolella. Tässä asetettuja aikoja voidaan yliohtaa aktivoidun ulkoisen akkuhallinnan asetusarvoilla. Ei rajoitusta: Tälle ajanjaksolle ei ole asetettu ehtoja. Akun lataaminen estetty, purkaminen kiinteistön tarpeisiin sallittu: Akkua ei ladata tänä ajanjaksona. Akun purkaminen on kuitenkin sallittua kiinteistön tarpeisiin. Akun purkaminen estetty, lataus sallittu, jos ylimääräistä sähköä on saatavilla: Akkua ei pureta tänä ajanjaksona. Jos ylimääräistä sähköä on kuitenkin saatavilla, akku ladataan. HUOMAUTUS! Varmista, sallivatko paikalliset direktiivit varaajan lataamisen julkisesta verkosta. Kysy asentajaltasi, jos olet epävarma. Akun lataaminen xxx %:iin SoC enintään xxx W:lla verkkovirtaa, akun purkaminen kiinteistön tarpeisiin: Akkua ladataan tänä ajanjaksona. Energiaa otetaan asetettuun SoC-arvoon asti sillä arvolla, joka on asetettu energian ottamiselle julkisesta sähköverkosta. Tämä voi olla järkevää, jos sinulla on tiettyinä aikoina erityisen edullinen sähkötariffi. Akun purkaminen on kuitenkin sallittua kiinteistön tarpeisiin. Akun lataaminen xxx %:iin SoC enintään xxx W:lla verkkovirtaa, akkua ei pureta kiinteistön tarpeisiin: Akkua ladataan tänä ajanjaksona. Energiaa otetaan asetettuun SoC-arvoon asti sillä arvolla, joka on asetettu energian ottamiselle julkisesta sähköverkosta. Tämä voi olla järkevää, jos sinulla on tiettyinä aikoina erityisen edullinen sähkötariffi. Akun purkaminen ei kuitenkaan ole sallittua kiinteistön tarpeisiin.

Parametri	Selitys
Dyn. sähkötariffi	Jos käytössä on dynaaminen sähkötariffi, akun lataamiskäyttäytyminen verkosta ladattaessa voidaan määrittää tässä. Alue: Maan valinta, esim. DE Saksalle. Oma sähkön hinta: Niiden sähköverkkoyhtiön lisämaksujen syöttö, jotka nostavat pörssisähkön hintaa. Lisämaksut voidaan syöttää prosenttilukuna tai kiinteänä rahasummana. Syötä myös verot, jotka sähköstä on maksettava. Kohdassa Oma sähkön hinta (Ct/kWh) näytetään lisäksi tällä hetkellä voimassa oleva sähkönoton kokonaishinta. Dynaamisen sähkön hinnan graafinen esitys: Graafisesta esityksestä saa yleisnäkymän sähkön tämänhetkisestä ja aiemmista hinnoista viimeisten seitsemän päivän ajalta. Latausstrategia: Akku ladataan, kun asetetut ehdot täyttyvät. Ehto täyttyy, kun hinta laskee alle kiinteän hinnan tai kun hinta laskee prosenttiarvon verran sähkön keskihinnasta. Akun lataaminen arvoon: Aseta tässä akun lataustilan enimmäisarvo, johon akkua on ladattava verkosta, ja enimmäistehon arvo. Kun ehdot täyttyvät, akkua ladataan asetusten mukaisesti. Estä aurinkosähköön syöttö verkkoon sähkön hinnan ollessa negatiivinen: Jos pörssisähkön hinta on negatiivinen, aurinkosähköjärjestelmän omistaja ei yleensä saa korvausta syötetystä sähköstä tai hänen pitää jopa maksaa syötöstä jotain. Tämän toiminnon käyttöönotto estää syötön julkiseen verkkoon. Kysy tarkat ehdot sähköverkkoyhtiöltäsi.



Ulkoiset laitteistoasetukset

Laitteistoasetuksien määrittäminen.

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

Digitaalitulot



INFO

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

Parametri	Toiminto
ei mitään	Digitaalisiin tuloihin ei ole liitetty mitään.

Parametri	Toiminto
<i>Tehonohjaus</i>	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittämiseen vakimuotoisilla kytkentäarvoilla. Yksityiskohtainen kuvaus on luvussa Oma kulutus.  Active power control (tehonohjaus), Sivu 245 Kauko-ohjaussignaalien jakelun käyttöönotto kiinteistöverkossa. Käytössä: Jos invertteriin on liitetty kauko-ohjattava vastaanotin, kyseisen vastaanottimen ohjaussignaalit jaetaan UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata liitettyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella. Ei käytössä: Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa.
<i>Käyttäjän määrittelemä tehon/loistehon ohjaus</i>	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittämiseen. Toisin kuin tavanomaisessa tehonohjauksessa, tässä on mahdollista tehdä jopa 16 asetusta. Yleensä sähköverkkoyhtiö määrää nämä asetukset. Yksityiskohtainen kuvaus on luvussa Oma kulutus.  Active power control (tehonohjaus), Sivu 245 Kauko-ohjaussignaalien jakelun käyttöönotto kiinteistöverkossa. Käytössä: Jos invertteriin on liitetty kauko-ohjattava vastaanotin, kyseisen vastaanottimen ohjaussignaalit jaetaan UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata liitettyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella. Ei käytössä: Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa.
<i>Ulkoinen akun hallinta</i>	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.

Parametri	Toiminto
<i>Tehon rajoittaminen energialain (Saksa) 14a §:n mukaisesti</i>	Käytetään vakiokytkentäarvoja käyttävän FNN-ohjauslaatikon liitäntään ja lisäohjaukseen 14a §:n mukaisesti. Saksan energialain 14a §:n mukaisesti sähköverkkoyhtiön on voitava rajoittaa sellaisten laitteiden tehoa, jotka ottavat virtaa julkisesta verkosta. Tällaisia laitteita ovat esimerkiksi lämpöpumput, Wallboxit tai invertteriin liitetty akku, jota voidaan ladata verkosta. Kun tehon rajoittaminen on käytössä, 14a §:n mukainen tämänhetkinen enimmäisottoteho on 4 200 W. Kysy energialaitokseltasi, millaisia tehon rajoituksia sinun järjestelmääsi on asetettava. Enimmäisottoteho (W): Syötä tähän 14a §:n mukainen tehorajan enimmäisarvo, johon saakka invertteri saa ottaa sähköä julkisesta verkosta, jos sähköverkkoyhtiö on asettanut tehon rajoituksen. Ottaa käyttöön kauko-ohjaussignaalien jakelun kiinteistöverkossa. Käytössä: Jos invertteriin on liitetty kauko-ohjattava vastaanotin tai FNN-ohjauslaatikko, FNN-ohjauslaatikon ohjaussignaalit jaetaan UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata liitetyn FNN-ohjauslaatikon kautta. Ei käytössä: Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa.

CEI/VDE-tulot

Liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle CEI, Italia.

Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan sisäisen suojakatkaisijan liitinkosketin.

Parametri	Selitys
<i>Käyttötila</i>	Ei käytössä Tulot eivät ole käytössä.

Parametri	Selitys
	CEI CEI-tulon käyttöönotto (liitin X403). Kytkevässä olevat sammutusrajat on konfiguroitava kohdassa Verkon ja laitteiston suoja. Lisätietoja on kohdassa Kauko-ohjattavan vastaanottimen liitäntä CEI-ohjaussignaalien kautta (Italia)
	VDE (suojakatkaisija) Otaa toiminnon käyttöön invertterissä liitintä varten (liitin X403). Lisätietoja asiasta kohdassa Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liitäntä.

Kytkeäälähdöt

Invertteri on varustettu 4 kytkeäälähdöllä. Kytkeäälähdöt voivat kytkeä ulkoisia kuluttajia oman kulutuksen lisäämiseksi, tai ne voidaan konfiguroida tilan tai tapahtumien indikaattoreiksi.

Kattava kuvaus löytyy kohdasta ja asennuksesta kohdasta Kytkeäälähtöjen liitäntä.

Kytkeäälähtöjen (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.

Parametri	Selitys
Käyttötila	Tila-valinta: Pois päältä: Kytkeä lähtö 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. Inverteri tarjoaa mahdollisuuden SG-Ready-yhteensopivan lämpöpumpun ohjaukseen. SG-Ready-erittelyn käyttötiloja 2 (normaalikäyttö) ja 3 (käynnistys suositus) 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	Kytkeä lähdön 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 suoritettavat asetukset koskevat kaikkia lähtöjä, joissa kytkentä on konfiguroitu aurinkopaneelien tehon pohjalta.

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

Ylijännitesuoja

Sisäinen DC-ylijännitesuoja

Jos invertteriin on asennettu tyypin 2 sisäinen DC-ylijännitesuoja, se näytetään tässä.

Ulkoisen AC-/DC-ylijännitesuoja

Ulkoisen ilmoitussignaalin analyysin käyttöönotto. Invertteri voi analysoida ylijännitemoduulien (SPD) ilmoituslähdön ja antaa tapahtuman sattuesssa 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 akkuvaraaajan liitäntää varten.

Parametri	Selitys
Vapauta uusi lisävalinta	Aktivointikoodin syöttäminen, esimerkiksi akun liittämiseksi. HUOMAUTUS! Aktivointikoodin voi hankkia KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta. Pääset verkkokauppaan seuraavan linkin kautta: shop.kostal-solar-electric.com
Vapautetut valinnat	Yleisnäkymä sillä hetkellä invertterissä vapautetuista valinnoista

Käyttötapa



INFO

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

Invertterin ensimmäisessä käyttöönotossa valitaan liitetyt järjestelmäkomponentit.

Jos valintaa on muutettava jälkikäteen esimerkiksi sen vuoksi, että järjestelmään on liitetty akku, ensimmäinen käyttöönotto voidaan käynnistää tässä uudelleen. Kun painiketta **Vaihda käyttötappaa** on painettu, laite käynnistetään uudelleen ja ensimmäinen käyttöönotto on tehtävä sen jälkeen uudelleen.

Valitse kohdasta Käyttötila, mitkä komponentit on otettava huomioon ensimmäisessä asetuksessa (aurinkopaneelit, asennettu energiamittari, liitetty akku, liitetty manuaalinen/automaattinen varmuuskäyttöyksikkö).

Parametri	Selitys
Aurinkopaneeliketjut	Invertteriin on liitetty aurinkopaneeleita.
Energiamittari	Verkon liitäntäpisteeseen on asennettu energiamittari, joka kommunikoi invertterin kanssa (esim. KOSTAL Smart Energy Meter).
Akku	Invertteriin on liitetty akku.
BackUp Switch -kytkin	Verkon liitäntäpisteeseen on asennettu KOSTALin manuaalinen Backup Switch -kytkin, joka irrottaa julkisen sähköverkon kiinteistön verkosta. Manuaalinen vaihtokytkin välittää kytkennän tilan signaalikaapelin kautta invertterille.
Backup Box -kotelo	Verkon liitäntäpisteeseen on asennettu automaattinen Backup Box, joka irrottaa julkisen sähköverkon kiinteistön verkosta. Automaattinen Backup Box -kotelo välittää kytkennän tilan signaalikaapelin kautta invertterille.

KOSTAL Solar Electricin hyväksymien **lisävarusteiden** luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

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.

9.3.11 Valikko – Huoltovalikko – 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**
- **Verkkoliitäntä** (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 käynnistys ehdot

Loistehon asetukset

Valittavissa on seuraavat valintamahdollisuudet:

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

Käynnistysramppi

Ilmoittaa ramppiarvon [muutosnopeus (% P_{ac} , r/min)] uudelleen käynnistyksessä tai verkkovirheen sattuessa, jonka invertteri odottaa kytkentään asti.

Parametri	Selitys
Ramppi normaalin käynnistyksen jälkeen (verkkoon syöttö) [%P_{ac}, r/min]	Ramppiarvo/muutosnopeus normaalin käynnistyksen jälkeen verkkoon syötettäessä.
Ramppi normaalin käynnistyksen jälkeen (verkosta otto) [%P_{ac}, r/min]	Ramppiarvo/muutosnopeus normaalin käynnistyksen jälkeen verkosta otettaessa.
Ramppi normaalin verkkovirheen jälkeen (verkkoon syöttö) [%P_{ac}, r/min]	Ramppiarvo/muutosnopeus verkkovirheen jälkeen verkkoon syötettäessä.

Parametri	Selitys
Ramppi verkkovirheen jälkeen (verkostaotto) [%Pac,r/min]	Ramppiarvo/muutosnopeus verkkovirheen jälkeen verkosta otettaessa.

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
Tehon vähentämisen aktivointi ylitaajuudella P(f)	Toimin- non käyttöö- notto tai käytöstä poistaminen.
Ylitaajuuskäyrä	Taajuuden muuttu- minen määrittelee käyrän, joka ilmaistaan nimellistaajuuden prosenttiosuutena ja joka aiheuttaa 100 prosentin muutoksen nimellistehossa.
Tehon lisäämisen aktivointi alitaajuudella P(f)	Toimin- non käyttöö- notto tai käytöstä poistaminen.
Alitaajuuskäyrä	Taajuuden muuttu- minen määrittelee käyrän, joka ilmaistaan nimellistaajuuden prosenttiosuutena ja joka aiheuttaa 100 prosentin muutoksen nimellistehossa.
Normaalikäyttöön palaamisen ehdot	Taajuusalueen ja odotusajan (sekunneissa) syöttö.

P(U)

Tehon vähentämisen konfigurointi ylijännitteessä P(U).

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

Pav,e

Pav,e-seurannan avulla on mahdollista sopia ja asettaa verkkoyhtiön kanssa liitäntäteho PAV,E, joka poikkeaa asennetusta tehosta.

Määrittele syöttötehon sammuttamisen/alentamisen kynnyksarvot.

Parametri	Selitys
Pav,e-valvonnan käyttöönotto	Toiminnon käyttöönotto tai käytöstä poistaminen.
Kynnys x	Syötä kynnysarvo ja sammutusaika
Ramppi PAV,E laukaisun jälkeen	Syötä muutosarvojen arvo.

Asettumisaika

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

Parametri	Selitys
Asettumisaika [s]	Jos loistehoa (Q, cos φ) ohjataan ulkoisesti, asettumisaika voidaan asettaa sekuntimääräisesti. Valitse tässä sähköverkkoyhtiön tiedot.

Parametri	Selitys
Tila	Jos käytössä on ulkoinen tehonohjaus, seuraavat parametrit voidaan asettaa. Standard: muita tietoja ei tarvita (oletusarvoinen) PT1: Asettumisajan 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 App220
- 10.2 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali221

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.

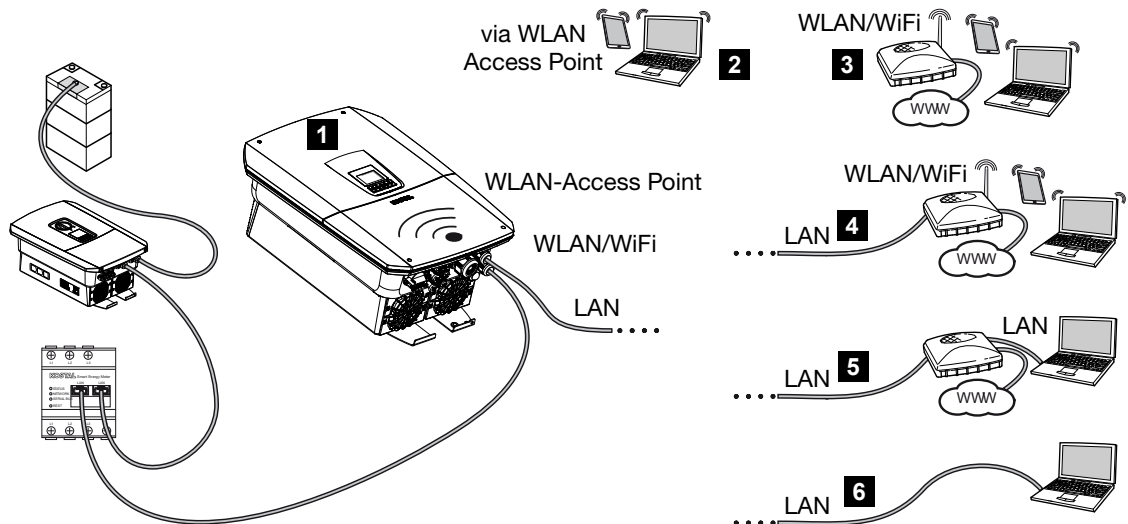
Lisätietoja on verkkosivustollamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com.



11. Yhteystavat

11.1	Invertterin/tietokoneen yhteystavat	224
11.2	Invertterin käyttö WLAN-siltana muille laitteille	225
11.3	Tietokoneen asetukset	227
11.4	LAN-suorayhteyden muodostaminen invertterissä/tietokoneella	228
11.5	LAN-suorayhteyden katkaiseminen invertteristä/tietokoneelta	230

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

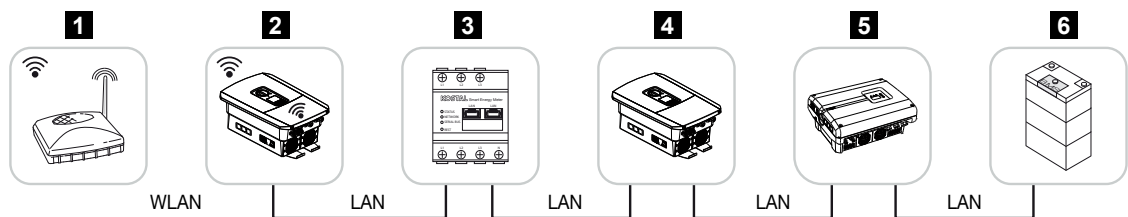
Jos järjestelmään on asennettu muita laitteita ja ne on yhdistetty toisiinsa lähiverkon kautta, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana.

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.



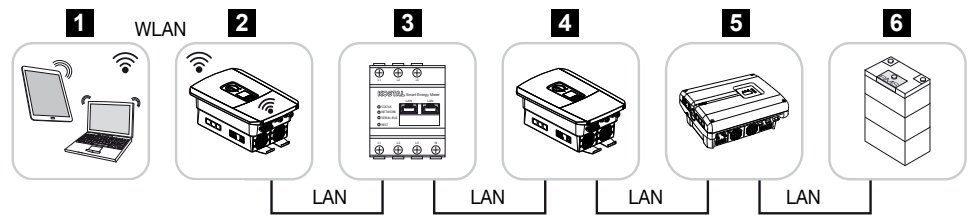
- 1 DSL/WLAN-reititin paikallisessa kotiverkossa
- 2 master-invertteri WLAN-Clientinä, jossa WLAN-silta ja lähiverkkoliitännät muille laitteille
- 3 KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari, jossa kaksi lähiverkkoliitäntää
- 4 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitäntää
- 5 muut invertterit,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

Invertteri liityntäpisteenä

Invertteriä voidaan käyttää WLAN-liityntäpisteenä. Tabletit, 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 lähiverkkoliitaintää
- 4 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitaintää
- 5 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitaintää
- 6 varaajajärjestelmä, jossa lähiverkkoliitaintää

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

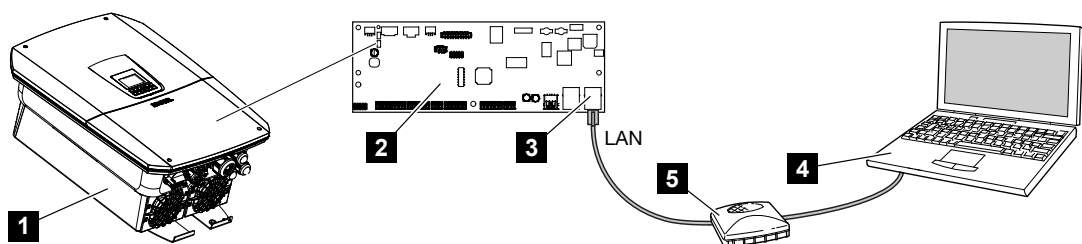
Käytä luokan 5 (Cat 5e) tai parempaa patch-kaapelia, jonka pituus on enintään 100 m.



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.....	232
12.2	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	234
12.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)	237
12.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille	240
12.5	Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle	242
12.6	Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	244

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 (varoitussignaali, Smarthome-järjestelmä) ja tiedottaa näin esiintyneestä tapahtumasta.

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

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

Alueella **Battery use for switching based on PV power (akkukäyttö kytkentään aurinkopaneelien tehon pohjalta)** voidaan lisäksi konfiguroida liitetyn akun käyttö. Tässä 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  Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä, Sivu 104.

Oman kulutuksen ohjauksen konfigurointi

1. Avaa verkkopalvelin.
2. Avaa kohta **Huoltovalikko > Kytkentälähtö**.
3. Valitse kohdan **Lähtö x** konfiguraatiolle kytkimen **Käyttötila** ja **Tila**.
4. Konfiguroi kohdassa **Lähtö x:...** ehdot, kuten esim. **Kytke lähtö käyttäen pohjana > Aurinkopaneelien teho** tai **Verkkoylijäämä**.
5. Kun on valittu **Lähdön kytkentä aurinkopaneelien tehon perusteella**, voidaan haluttaessa konfiguroida **Akun käyttö aurinkopaneelien tehoon perustuvalle kytkennälle**. Tämä asetetus koskee kattavasti kaikkia kytkentälähtöjä, jotka halutaan kytkeä aurinkopaneelien tehosta riippumattomasti.
Kytkentälähtö aktivoidaan vain, kun SoC [%] >=: Tässä ilmoitetaan se SoC, josta lähtien kyseistä kytkentälähtöä ja siten myös akkua saa käyttää. Jos kytkentälähtöjä 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.

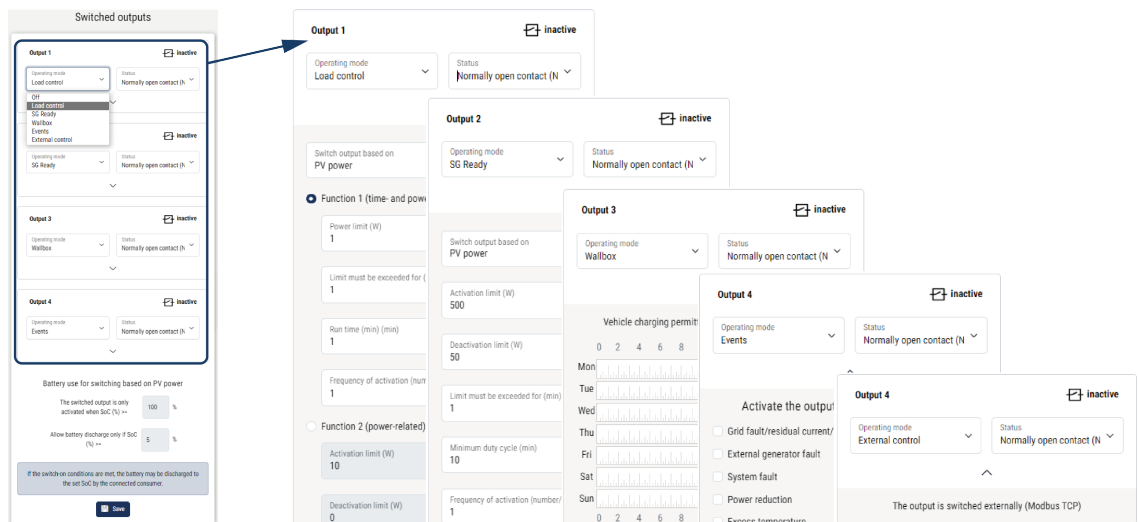
Salli akun purkaminen vain, jos SoC [%] >=: Jos lähtö on aktivoitu, akun käyttö on mahdollista. Se puretaan aina tähän syötettyyn SoC-arvoon asti. Jos akkua ei haluta käyttää, aseta arvoksi 100 %.

6. Tallenna asetukset.

✓ Konfigurointi on suoritettu.

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 234**
- **SG-Ready:** Luotu energia voidaan asettaa lämpöpumpun käyttöön. **☑ Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready), Sivu 237**
- **Wallbox:** Käytä energiaa sähköajoneuvon lataukseen. **☑ Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille, Sivu 240**
- **Tapahtumat:** Kytke kytkentälähtö aktiiviseksi tietyissä tapahtumissa esim. merkkitorven ohjaamiseksi. **☑ Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle, Sivu 242**
- **Ulkoinen ohjaus:** Lähtö kytketään ulkoisesti (Modbus/TCP:n kautta) ja näin se voi kytkeä kuluttajan, esim. akun. **☑ Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta, Sivu 244**

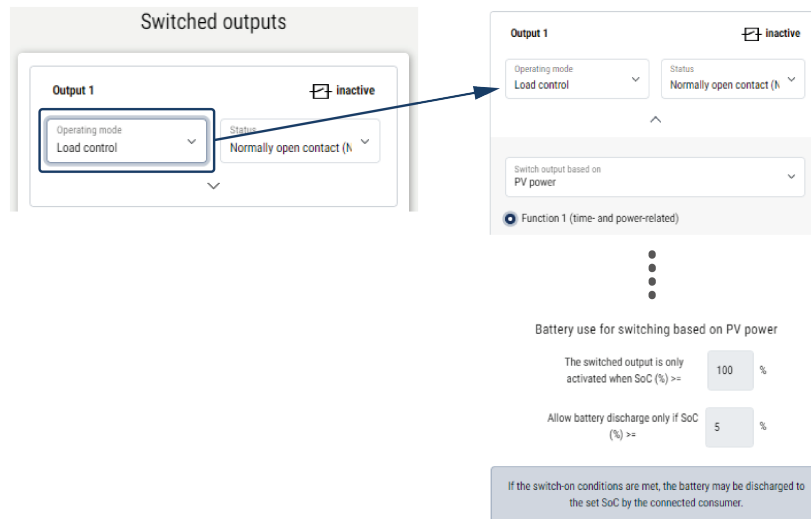


Mahdolliset tilat

- **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.

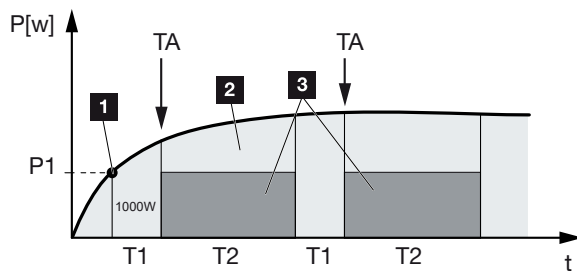
Toiminto 1

Oman kulutuksen ohjaus ajan mukaan

Kun tiettyä tehonsuuruutta **P1** on tuotettu tietyn aikaa **T1** kulutukseen, toiminto otetaan käyttöön ja kuluttajalaite kytetään 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 kytetään 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]

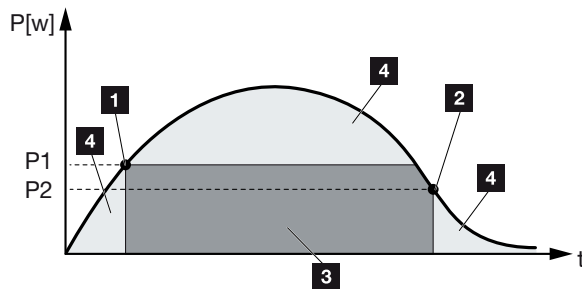
Määrä/päivä ilmoittaa, kuinka usein päivässä oma kulutus otetaan käyttöön.

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

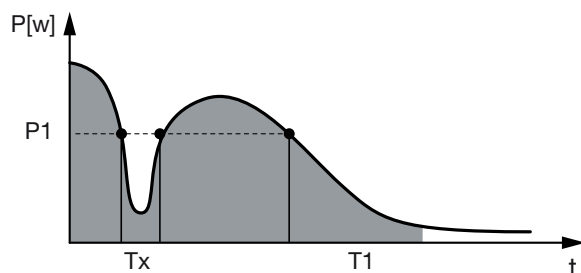
Jos teho laskee tämän arvon alle, kuluttajalaite kytkeytyy pois.

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.



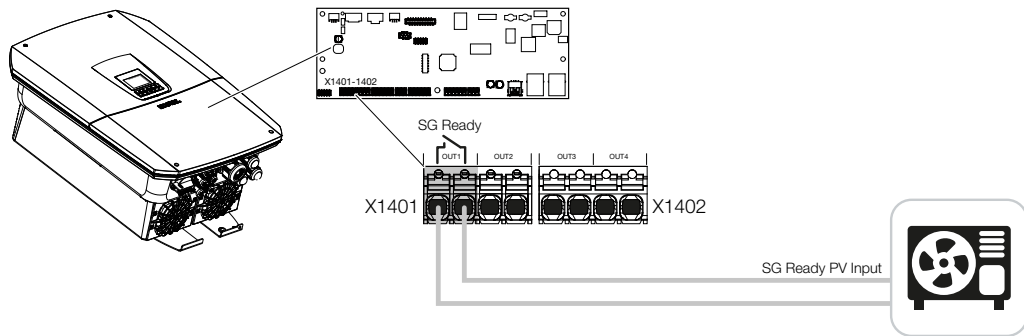
P1: Tehoraja

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**.

Kytkeäsignaalia 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 (käyttötapa 3) vaatii valmistajan mukaan 1700 W.

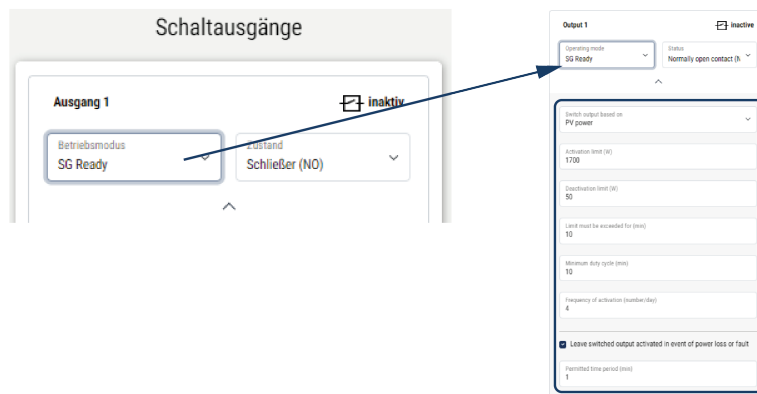
Päällekytkentäraja asetetaan vahvistetun käytön vaatimalle teholle 1700 W.

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.

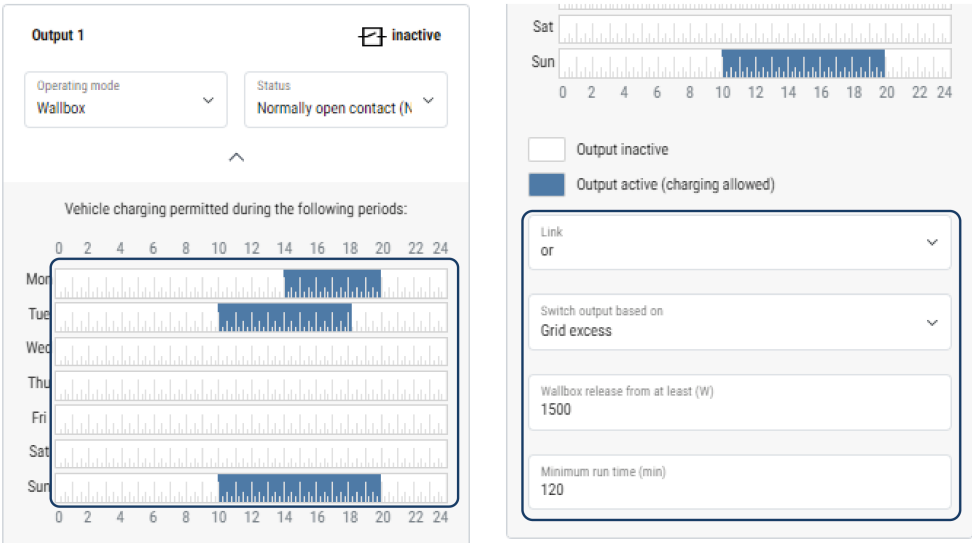
Wallboxin invertterille voidaan myöntää latauslupa tai latausvirtatietoa voidaan muuttaa kytkentäsignaalin avulla. Lisätietoja ohjauksesta löytyy Wallboxin käsikirjasta.

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.

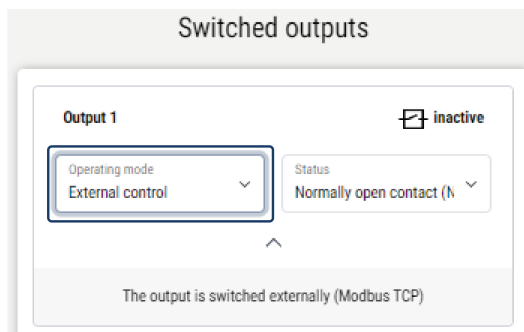
Seuraaville tapahtumille voidaan konfiguroida kytkentälähtö.

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.
Yliämpötila	Yliämpötila on aktiivinen.	Yliämpötila 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
Varakäyttö on käytössä.	Invertteri luo varavirtaa ja se on erossa julkisesta verkosta.	Invertteri ei luo varavirtaa, ja se on liitettyinä julkiseen verkkoon.
Ulk. ylijännitesuoja viallinen	SPD-monitoritulossa on aktiivinen signaali.	SPD-monitoritulossa ei ole enää aktiivista signaalia.
Sis. DC-ylijännitesuoja viallinen	Sisäinen DC-ylijännitesuoja on konfiguroitu valikossa "Ylijännitesuoja" arvoon "käytössä", ja se on viallinen.	Sisäinen DC-ylijännitesuoja on konfiguroitu tilaan "käytössä" ja se on virheetön tai sisäinen DC-ylijännitesuoja on konfiguroitu valikossa "Ylijännitesuoja" tilaan "ei käytössä".
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. Active power control (tehonohjaus)

13.1	Mihin tehonohjausta tarvitaan?	246
13.2	Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen	247
13.3	Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella	248
13.3.1	Tehonohjauksen käyttöönotto	249
13.3.2	Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten.....	249
13.4	Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta	251
13.5	Tehonohjaus EEBusin kautta.....	253

13.1 Mihin tehonohjausta tarvitaan?

Joissain maissa on määrätty niin, tai paikallinen sähköverkkoyhtiö voi määrätä niin, että aurinkosähköjärjestelmän koko tehoa ei saa syöttää julkiseen verkkoon (esimerkiksi vain 60 %).

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

Kysy omalta sähköverkkoyhtiöltä, millaiset säännöt koskevat sinun järjestelmäsi.

Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelija voi yleensä valita kahdesta eri tehonohjauksen tavasta:



INFO

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

- syöttötehon rajoittaminen aurinkosähkön määritellyyn prosenttilukuun verkon liitäntäkohdassa
 - ☑ **Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen, Sivu 247**
- Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella
 - ☑ **Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella, Sivu 248**

13.2 Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen

Syöttötehoa on alennettava sähköverkkoyhtiön antamaan arvoon (esim. 70 %:iin), jos sähköverkkoyhtiö määrää aurinkopaneeleiden tehon rajoituksen etkä voi toteuttaa tehonohjausta kauko-ohjattavalla vastaanottimella tai et halua tehdä sitä.



INFO

Asiantuntemuksen puutteesta johtuvat virheelliset asetukset.

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

Suosittelemme teettämään kaikki asetukset asentajalla.

Kysy omalta sähköverkkoyhtiöltäsi, millainen tehonrajoitus sinun järjestelmääsi koskee.

Tehon rajoittaminen voidaan säätää invertterin valikosta **Asetukset/tietoja** >

Huoltovalikko > **Energianhallinta** > **Suurimman mahdollisen syöttötehon tiedon syöttö** tai verkkopalvelimella kohdasta **Huoltovalikko** > **Energianhallinta** > **Rajoitus arvoon [W]**.



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 245**

13.3 Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella

Sähköverkkoyhtiö voi ohjata invertterin tehoa suoraan kauko-ohjattavalla vastaanottimella.

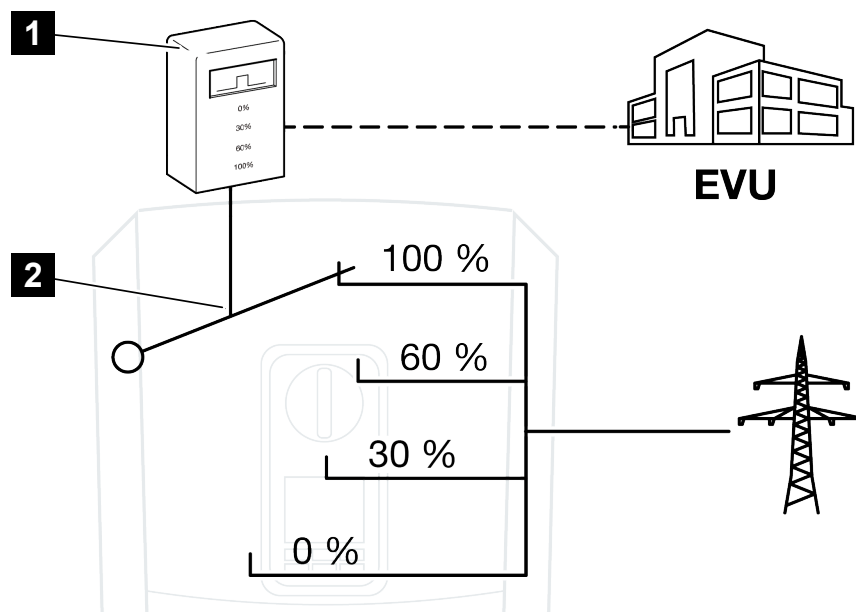
i INFO

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 249**
- Jos tehonohjausta on ohjattava muulla kauko-ohjattavalla vastaanottimella, suorita seuraavat vaiheet: **☑ Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten, Sivu 249**

13.3.1 Tehonohjauksen käyttöönotto

1. Yhdistä invertteri ja tietokone.  **Invertterin/tietokoneen yhteystavat, Sivu 224**
2. Käynnistä internetselain.
3. Syötä selaimen osoiteriville sen invertterin IP-osoite, johon kauko-ohjattava vastaanotin on liitetty, ja vahvista painamalla **Return**.

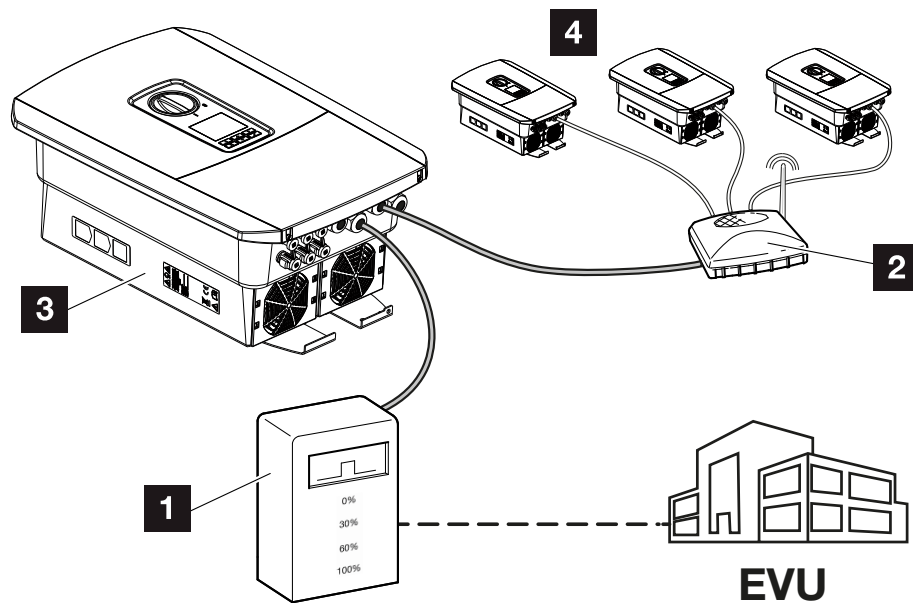
INFO

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

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

13.3.2 Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten

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

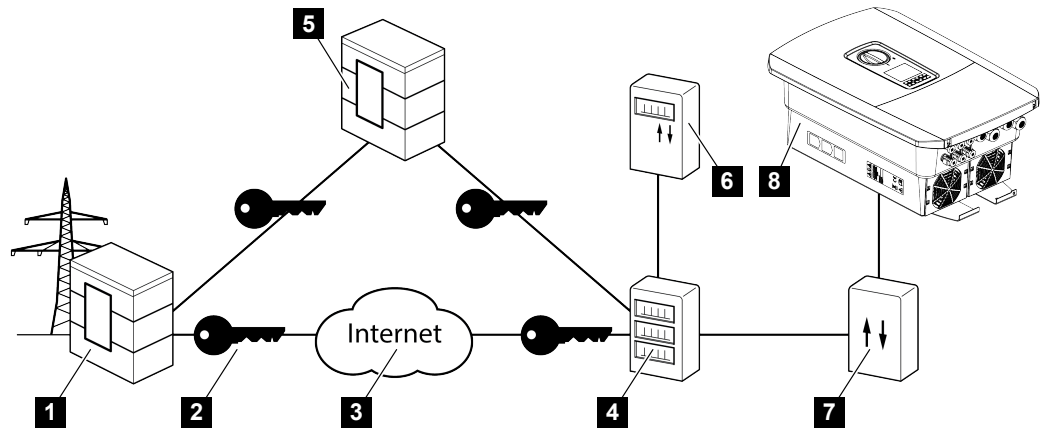


- 1 kauko-ohjattava vastaanotin
- 2 reititin/kytkin
- 3 invertteri ja kauko-ohjattava vastaanotin, joka jakaa ohjaussignaaleita kiinteistöverkossa
- 4 invertterit ilman kauko-ohjattavaa vastaanotinta, jotka käyttävät toisen kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleita

Toimi seuraavasti:

1. Kirjaudu verkkopalvelimelle asentajana.
2. Valitse valikkokohta **Huoltovalikko** > **Energianhallinta**.
→ Sivu **Energianhallinta** avautuu.
3. Valitse toiminto **Ohjaussignaalien vastaanotto otettu käyttöön**.
4. Napsauta painiketta **Tallenna**.
- ✓ Ohjaussignaalien vastaanotto on otettu käyttöön.

13.4 Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta



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

Älykkäillä mittausjärjestelmillä on keskeinen tehtävä tulevaisuuden energiaverkoissa.

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

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

Ohjauslaatikon liittäminen



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

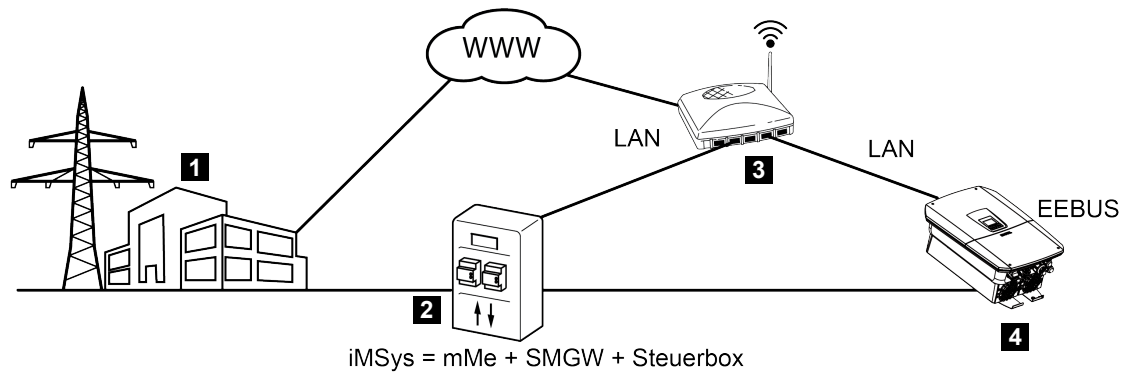
1. Kytke invertterin liitântätila jännitteettömäksi.
 2. Asenna ohjauslaatikko kytkentäkaapin tai virranjakajan hattukiskoon.
 3. Vedä signaalikaapeli asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se ohjauslaattikkoon valmistajan liitântäkaavion mukaisesti (kiristysmomentti: 0,2 Nm).
 4. Liitä signaalikaapeli invertterissä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittimeen. Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen
 5. Liitä ohjauslaatikko Smart Meter Gateway -yhdyskäytävään.
- ✓ Ohjauslaatikko on liitetty.

Tehonohjauksen käyttöönotto verkkopalvelimella

Invertterin on oltava liitettyinä paikalliseen lähiverkkoon.

1. Käynnistä internetselain tietokoneella.
 2. Avaa verkkopalvelin invertteristä.
Syötä sitä varten internetselaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER**. IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.
- Verkkopalvelimen sivu avataan.
3. Kirjaudu verkkopalvelimelle asentajana.
 4. Valitse valikkokohta **Huoltovalikko > Digitaaliset tulot**.
- Sivun "Digitaaliset tulot" avautuu.
5. Valitse toiminto.
Tehonohjaus tai **Tehon rajoittaminen energialain EnWG (Saksa) 14a §:n mukaisesti**
 6. Jos ohjaussignaaleita on jaettava paikallisessa lähiverkossa (kiinteistöverkossa) UDP:n kautta, ota käyttöön kohta **Aktivoi ohjaussignaalien jakelu**. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata paikallisessa lähiverkossa.
 7. Napsauta painiketta **Tallenna**.
- ✓ Tehonohjaus on käytössä.

13.5 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.

14. Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)

- 14.1 Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)256
- 14.2 Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)257
- 14.3 Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta259

14.1 Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)

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

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

Ulkoisen ohjauksen konfigurointitiedot saat kulloiseltakin palveluntarjoajalta (esimerkiksi sähköverkkoyhtiöltä).

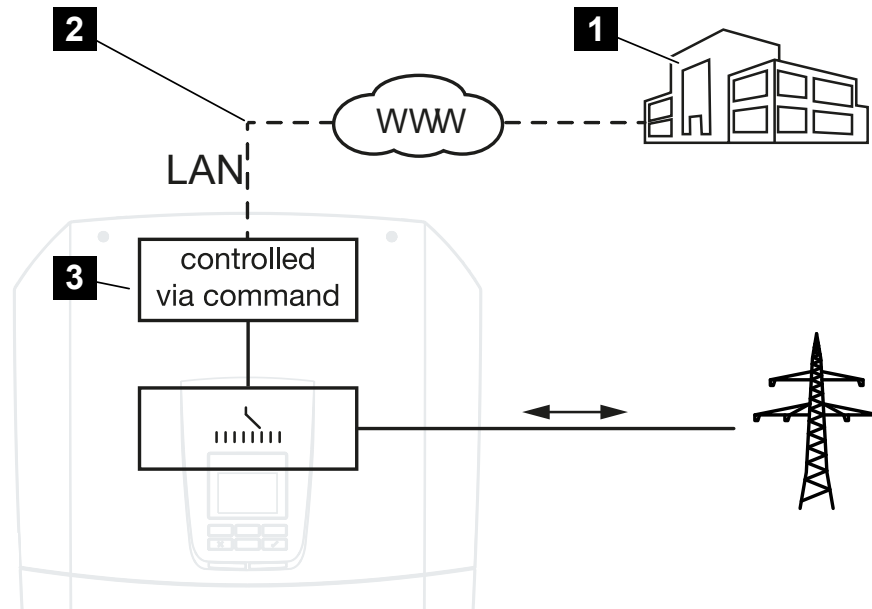
Laitteiston omistaja hyötyy ulkoisesta ohjauksesta siten, että hän saa ulkoiselta tarjoajalta esimerkiksi hyvityksen käyttöön toimitetusta energiasta.

Ulkoinen akun ohjaus voidaan ottaa käyttöön ja konfiguroida verkkopalvelimella huoltovalikon kohdassa "Akun asetukset".

Seuraavat rajapinnat ovat käytettävissä ohjaukseen:

- Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)  **Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP), Sivu 257**
- Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta  **Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta, Sivu 259**

14.2 Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)



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

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

Tällöin invertteri on liitettävä internetiin Ethernetin (LAN) kautta.

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

Seuraavat komennot ovat mahdollisia:

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

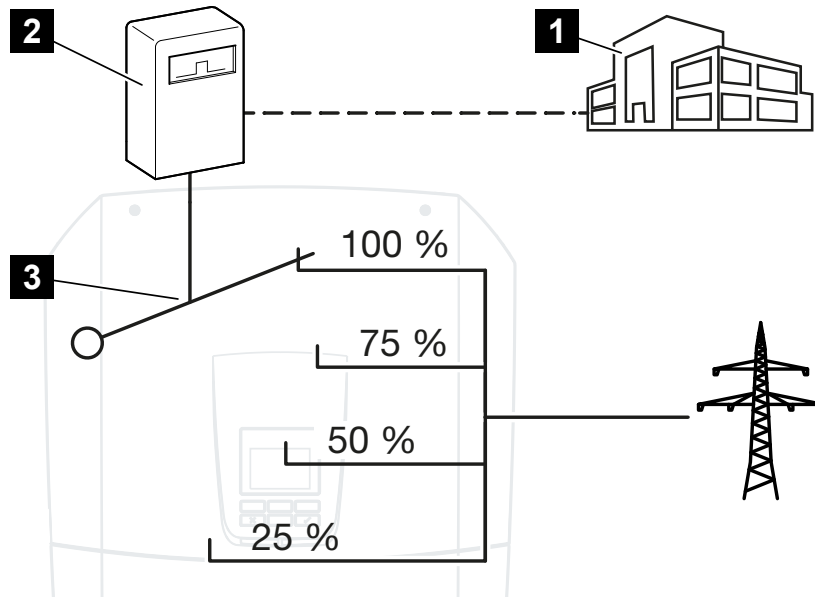
Jos ulkoisia ohjaussignaaleita ei tule pitkään aikaan, invertteri palaa takaisin sisäiseen akun ohjaukseen. Aikatieto tätä varten asetetaan verkkopalvelimessa. Ulkoisen palveluntarjoajan antamia ohjeita on samalla noudatettava.

Ulkoisen akun ohjauksen käyttöönotto Modbusin kautta (TCP)

Invertterin on oltava liitettynä paikalliseen lähiverkkoon.

1. Käynnistä internetselain tietokoneella.
2. Avaa verkkopalvelin invertteristä.
Syötä sitä varten internetselaimen osoiteriville invertterin IP-osoite ja vahvista painamalla **ENTER**. IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.
→ Verkkopalvelimen sivu avataan.
3. Kirjaudu verkkopalvelimelle rooliin **Asentaja**.
4. Valitse valikkokohta **Huoltovalikko** > **Akun asetukset**.
→ Sivun **Akun asetukset** avautuu.
5. Valitse kohdasta **Akkuohjaus** toiminto **Ulkoinen Modbus TCP -protokollan kautta**.
6. Napsauta painiketta **Tallenna**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.

14.3 Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta



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

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

Tärkeää on, että digitaaliset tulot konfiguroidaan verkkopalvelimella vastaavasti.

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

Seuraavat komennot ovat mahdollisia:

- Akun lataaminen / latauksen purkaminen antamalla tehotieto prosentteina

Ulkoisen palveluntarjoajan antamia ohjeita on samalla noudatettava.

Ulkoisen akun ohjauksen käyttöönotto digitaalisten tulojen kautta

1. Yhdistä invertteri ja tietokone. ☒ Invertterin/tietokoneen yhteystavat, Sivu 224
2. Käynnistä internetselain.

3. Avaa verkkopalvelin. Syötä selaimen osoiteriville sen invertterin IP-osoite, johon ulkoinen ohjauslaatikko on liitetty, ja vahvista painamalla **ENTER**.



INFO

IP-osoite voidaan lukea invertterin näytöltä.

- Verkkopalvelimen sivu avataan.
- 4. Kirjaudu verkkopalvelimelle rooliin **Asentaja**.
- 5. Valitse valikkokohta **Huoltovalikko** > **Akun asetukset**.
- Sivun **Akun asetukset** avautuu.
- 6. Valitse kohdasta **Akun asetukset** toiminto **Ulkoinen digitaalisen tulon/lähdön kautta**.
- 7. Napsauta painiketta **Tallenna**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.

Digitaalisten tulojen konfigurointi

1. Valitse valikkokohta **Huoltovalikko** > **Digitaaliset tulot**.
2. Sivun **Digitaaliset tulot** avautuu.
3. Valitse käyttötilasta toiminto **Ulkoinen akun hallinta**.
4. Napsauta painiketta **Tallenna**.
- ✓ Toiminto on otettu käyttöön.

15. Varakäyttö

15.1	Varakäyttö KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä.....	262
15.2	Varakäyttö automaattisella Backup Box -kotelolla	264
15.3	Rajoitukset varakäytössä.....	266

15.1 Varakäyttö KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä

KOSTAL BackUp Switch on KOSTALin manuaalinen vaihtokytkin. Tässä kuvatut prosessit perustuvat juuri tähän tyyppiin.

Jos asennettuna on toinen Backup Box -kotelo, katso valmistajan ohjeesta, miten sitä on käytettävä.

Varakäyttötoiminto on otettava käyttöön ensimmäisen käyttöönoton aikana tai muuttamalla invertterin käyttötapaa. Tällöin voidaan valita asennetun laitteiston mukaisesti manuaalisen KOSTAL BackUp Switch -kytkimen ja automaattisen Backup Box -kotelon välillä. Kyseisen asetuksen voi tehdä ainoastaan asentaja.

Toiminta KOSTAL BackUp Switch -kytkimen kanssa sähkökatkoksen sattuessa

1. Jos julkisessa sähköverkossa tapahtuu katkos, saat tapahtumailmoituksen invertteriin.

→ Ilmoitus invertterin näytöllä:

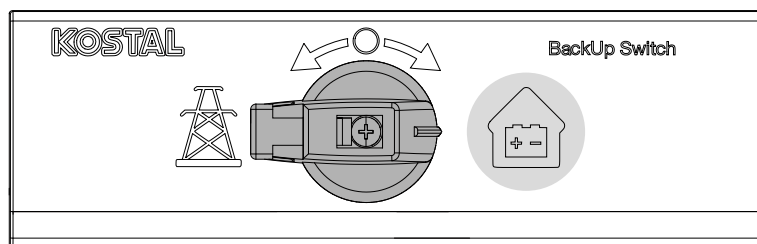
Julkinen sähköverkko on vikaantunut. Kytke varakäyttöön.

→ Invertterissä palaa punainen led-valo osoittaen häiriön.

→ Tilarivillä näytetään seuraavat tapahtumailmoitukset:

- 6021 (Julkinen verkko on vikaantunut. Invertteri on valmiina käynnistämään varakäytön.)

1. Kytke **KOSTAL Backup Switch -kytkimellä** varakäyttö (kiinteistö).



→ Invertteri muodostaa varavirtaverkon. Kestää korkeintaan 5 sekuntia, kun varakäyttö käynnistyy.

→ Invertterissä palavat punainen ja vihreä led-valo.

→ Tilarivillä näytetään seuraava tapahtumailmoitus:
Varakäyttö.

✓ Varakäyttö on käytössä.

Mitä on tehtävä, jos invertteri sammuu ylikuormalla

Ylikuorman syntyessä invertteri yrittää muodostaa kolme kertaa varavirtaverkon, minkä jälkeen invertteri sammuu.

Invertterin näytölle ilmestyy lopuksi ilmoitus, että kuormaa on vähennettävä.

1. Sammuta kuluttajalaitteet kiinteistön verkossa kuorman vähentämiseksi.

2. Kuittaa ilmoitus näytöllä.

→ Invertteri yrittää nyt muodostaa varavirtaverkon uudelleen.

Jos varavirtaverkkoa ei voi vielääkään muodostaa, vähennä kuluttajalaitteita edelleen.

Toiminta KOSTAL BackUp Switch -kytkimen kanssa sähköverkon palautuessa

Energiamittari KOSTAL Smart Energy Meter mittaa verkon liitäntäpisteessä julkisen verkon verkkoparametreit. Kun verkko on jälleen käytettävissä, KOSTAL Smart Energy Meter välittää kyseiset tiedot invertterille.

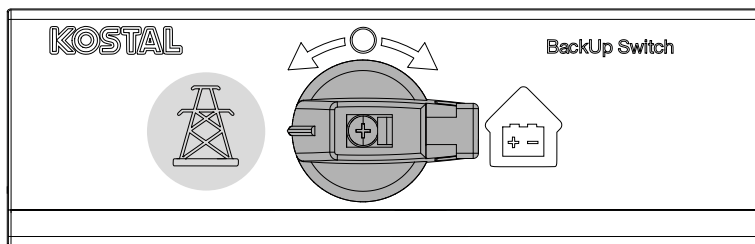
1. Kun julkinen sähköverkko on jälleen käytettävissä, saat tapahtumailmoituksen invertterin näytölle.

→ Invertterin punainen led-valo sammuu.

→ Noin 60 sekunnin kuluttua invertterin näytölle ilmestyy ilmoitus:

Julkinen sähköverkko on jälleen käytettävissä. Vaihda verkkokäyttöön.

2. Kytke **KOSTAL Backup Switch -kytkimellä** verkkokäyttö (sähkötolppa).



→ Kaikki kuluttajalaitteet liitetään heti julkiseen sähköverkkoon, ja niitä voidaan käyttää.

→ Invertteri kytkeytyy kulloisenkin verkon ohjeistuksen mukaisesti noin 90 sekunnin kuluttua päälle ja voi syöttää jälleen julkiseen verkkoon.

→ Invertterissä palaa vihreä led-valo.

✓ Verkkokäyttö on jälleen käytössä.

15.2 Varakäyttö automaattisella Backup Box -kotelolla

Backup Box -kotelo kytkeytyy automaattisesti sähkökatkoksen sattuessa ja kytkee julkisen verkon irti kiinteistön verkosta. Käyttäjän ei tarvitse tehdä yleensä muuta siirtyäkseen verkkokäytöstä varakäyttöön ja takaisin. Vaihtokytkentä tapahtuu molempiin suuntiin täysin automaattisesti.

Tässä kuvatut prosessit voivat vaihdella kulloinkin asennetun Backup Box -kotelon mukaisesti. Voit katsoa valmistajan ohjeesta lisätietoja omasta Backup Box -kotelostasi.

Varakäyttötoiminto on otettava käyttöön ensimmäisen käyttöönoton aikana tai muuttamalla invertterin käyttötapaa. Tällöin voidaan valita asennetun laitteiston mukaisesti manuaalisen ja automaattisen Backup Box -kotelon välillä. Kyseisen asetuksen voi tehdä ainoastaan asentaja.

Toiminta automaattisen Backup Box -kotelon kanssa sähkökatkoksen sattuessa

1. Jos julkisessa sähköverkossa tapahtuu katkos, saat tapahtumailmoituksen invertteriin.
 - Invertterissä palaa punainen led-valo osoittaen häiriön.
 - Tilarivillä näytetään seuraavat tapahtumailmoitukset:
 - 6021 (Julkinen verkko on vikaantunut. Invertteri on valmiina käynnistämään varakäytön.)
 - 6006 (Anturin tietoja ei voida hakea)
 - Invertteri lähettää noin 30 sekunnin odotusajan jälkeen kytkentäsignaalin Backup Box -koteloon, jotta tämä kytkisi kiinteistön verkon irti julkisesta verkosta.
 - Invertteri muodostaa sitten varavirtaverkon ja siirtyy varakäyttöön.
 - Invertterissä palavat punainen ja vihreä led-valo.
 - Tilarivillä näytetään seuraava tapahtumailmoitus:
Varakäyttö.
 - ✓ Varakäyttö on käytössä.

Mitä on tehtävä, jos invertteri sammuu ylikuormalla

Ylikuorman syntyessä invertteri yrittää muodostaa kolme kertaa varavirtaverkon, minkä jälkeen invertteri sammuu.

Invertterin näytölle ilmestyy lopuksi ilmoitus, että kuormaa on vähennettävä.

1. Sammuta kuluttajalaitteet kiinteistön verkossa kuorman vähentämiseksi.
2. Kuittaa ilmoitus näytöllä.
- Invertteri yrittää nyt muodostaa varavirtaverkon uudelleen.

Jos varavirtaverkkoa ei voi vielääkään muodostaa, vähennä kuluttajalaitteita edelleen.

Toiminta automaattisen Backup Box -kotelon kanssa sähköverkon palautuessa

Energiamittari KOSTAL Smart Energy Meter mittaa verkon liitäntäpisteessä julkisen verkon verkkoparametrit. Kun verkko on jälleen käytettävissä, KOSTAL Smart Energy Meter välittää kyseiset tiedot invertterille.

1. Kun julkinen sähköverkko on jälleen käytettävissä, saat tapahtumailmoituksen invertterin näytölle.
 - Invertterin punainen led-valo sammuu.
 - Invertteri lähettää noin 60 sekunnin odotusajan jälkeen kytkentäsignaalin Backup Box -koteloon, jotta tämä kytkisi kiinteistön verkon takaisin julkiseen verkkoon.
 - Backup Box -kotelo kytkeytyy verkkokäyttöön.
 - Kaikki kuluttajalaitteet liitetään heti julkiseen sähköverkkoon, ja niitä voidaan käyttää.
 - Invertteri kytkeytyy kulloisenkin verkon ohjeistuksen mukaisesti noin 90 sekunnin kuluttua päälle ja voi syöttää jälleen julkiseen verkkoon.
 - Invertterissä palaa vihreä led-valo.
 - ✓ Verkkokäyttö on jälleen käytössä.

15.3 Rajoitukset varakäytössä

Invertteri on hybridi-invertteri, joka on suunniteltu optimaaliseen käyttöön verkon rinnakkaiskäytössä.

Sähkötakoksen sattuessa invertteri voi muodostaa verkon varavirtakäytön eli varakäytön, joka on oma 3-vaiheinen varavirtaverkko.

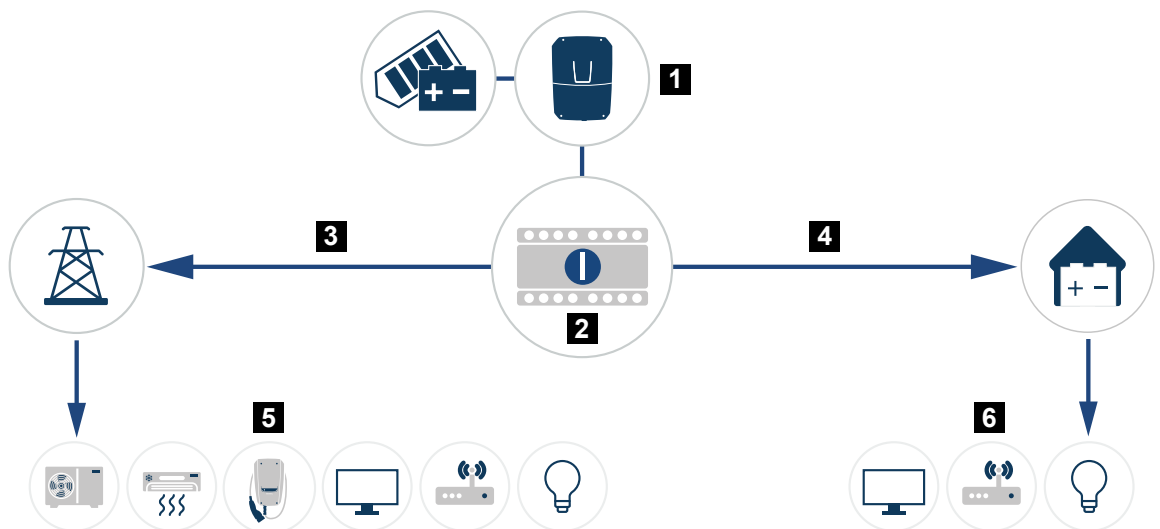
Invertteri ei ole suunniteltu käytettäväksi jatkuvasti saarekeverkkoinvertterinä. Varakäytön enimmäistuntimäärä on **5 000** tuntia. Sen jälkeen laitteen takuu umpeutuu, sillä kuormitus on varakäytössä korkeampi kuin verkkokäytössä.

Kuluttajalaitteet varakäytössä

On huomiotava, että kaikkiin kiinteistön verkossa oleviin kuluttajalaitteisiin ei voida syöttää energiaa, sillä akun ja aurinkosähköpaneelien teho ei ole riittävä kaikkina aikoina. Sen vuoksi on järkevää syöttää vain joillekin kuluttajalaitteille energiaa varakäytössä.

Yhteensopivien varakäyttövaihtokytkinten avulla kiinteistön energiansyöttö voidaan jakaa. Kaikki kuluttajalaitteet, joita ei tarvita verkkotakoksen aikana, liitetään verkkokäytön haaraan. Ne kuluttajalaitteet, joille on syötettävä virtaa varakäytössä, liitetään varakäytön haaraan.

Jos varakäytössä tai varavirtaverkkoa muodostettaessa liian monet kuluttajalaitteet aiheuttavat ylikuorman kiinteistön verkossa, invertteri yrittää muodostaa varavirtaverkon kolme kertaa, minkä jälkeen invertteri sammuu. Invertterin näytöllä annetaan asiasta viesti. Vähennä tässä tapauksessa kuluttajalaitteiden määrää ja kuittaa ilmoitus invertterin näytöllä. Invertteri yrittää lopuksi muodostaa varavirtaverkon uudelleen.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 KOSTAL BackUp Switch -kytkin (manuaalinen vaihtokytkin)
- 3 verkkokäyttö

- 4 Varakäyttö
- 5 kuluttajalaitteet verkkokäytössä
- 6 kuluttajalaitteet varakäytössä

Noudata seuraavia kohtia.

- Varakäytön teho riippuu asennetusta aurinkopaneeleiden tehosta ja käytettävissä olevasta akun tehosta.
- Kaikkia kuluttajalaitteita ei voi käyttää varakäytössä.
- Älä liitä sellaisia kuluttajalaitteita luotettavan käytön takaamiseksi, jotka ovat riippuvaisia vakaasta energiansyötöstä.
- Älä liitä sellaisia kuluttajalaitteita, joiden yhteenlaskettu kulutus on suurempi kuin varakäytön enimmäisteho.
- Älä liitä sellaisia kuluttajalaitteita, jotka voivat aiheuttaa suuria käynnistysvirtoja. Jotkin sähkölaitteet eivät välttämättä toimi oikein varakäytössä liian suurien käynnistysvirtojen vuoksi. Kytke varakäytössä vain sellaiset kuluttajalaitteet päälle, joita tarvitset ehdottomasti.
- Invertteri kytkeytyy varakäyttöön vain silloin, kun ehdot täyttyvät. Tämä tarkoittaa, että kuluttajalaitteet eivät saa ylittää tehorajoja, jotka ovat käytettävissä varakäytössä. Vähennä tässä tapauksessa kulutusta (sammuta kuluttajalaitteita), jotta invertteri voi kytkeytyä varakäyttöön.
- KytKentälähtöjen kautta tehtävällä oman kulutuksen ohjauksella ei ole toimintoa varakäytössä. Vain tapahtumien kytKentälähtöjä voidaan käyttää.
- Älä sammuta invertteriä varakäytössä, jos aurinkopaneeleiden tehoa ei ole enää käytettävissä. Kun invertteri on sammutettu, se ei voi muodostaa uutta yhteyttä akkuun. Varakäyttöä jatketaan vasta sitten, kun aurinkopaneeleiden tehoa on jälleen riittävästi saatavilla.
- Jos aurinkopaneeleista ei saada enää tehoa ja akku on purkautunut asetettuun vähimmäislataustilaan, varakäyttö päätetään.
- Jos akun vähimmäislataustila laskee virtakatkoksen aikana alle vähimmäisrajan (valmistajakohtainen, tyypillisesti 3 %), akkua ei voida varaladata ja varaajajärjestelmä sammuu itsenäisesti, jotta syväpurkautuminen vältetään. Kytke akun sulake jälleen päälle, kun aurinkosähköenergiaa on riittävästi saatavilla. Invertteri lataa akun loppuksi asetettuun **varakäytön aloituslataustilaan** ja jatkaa varakäyttöä.
- Varakäyttötoiminto on otettava käyttöön invertterin verkkopalvelimessa.
- Tehon alentamisella tai tehonannolla ja tehonotolla ei ole toimintoa varakäytössä.

16. Järjestelmän valvonta

16.1	Lokitiedot	269
16.2	Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen	270
16.3	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	272

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 270** 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

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

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

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 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 -aurinkosähköportaalille 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.....	274
17.2	Invertterin sammutus.....	275
17.3	Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi	276
17.4	Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	277

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. Jos on olemassa ulkoisia DC-erotuskohtia, kytke DC-ketjut peräkkäin.
4. 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.

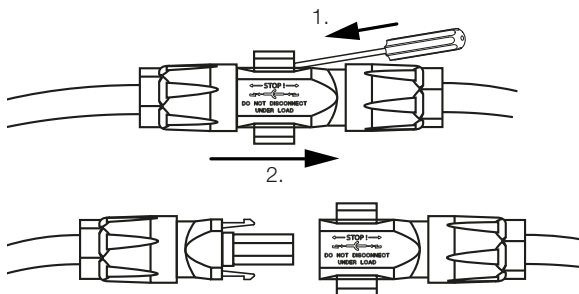
Toimi tällöin seuraavasti:

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	280
18.2	Kotelon puhdistus	281
18.3	Tuulettimen puhdistus.....	282
18.4	Ohjelmiston päivitys	284
18.4.1	Päivitysmenetelmät	285
18.4.2	Manuaalisen päivityksen suorittaminen.....	286
18.5	Tapahtumakoodit.....	287

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. Suorita lopuksi tuuletintesti. Tuuletintesti voidaan käynnistää kohdassa Huoltovalikko > Tuuletintesti . Huomautus: PLENTICORE MP S G3:een ei ole asennettu tuulettimia.	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.

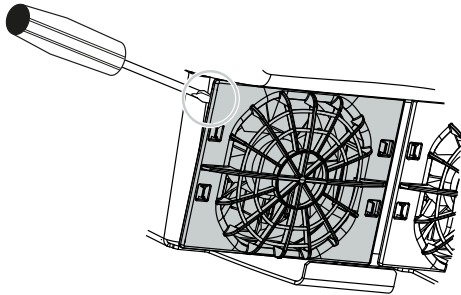
18.3 Tuulettimen puhdistus

i INFO

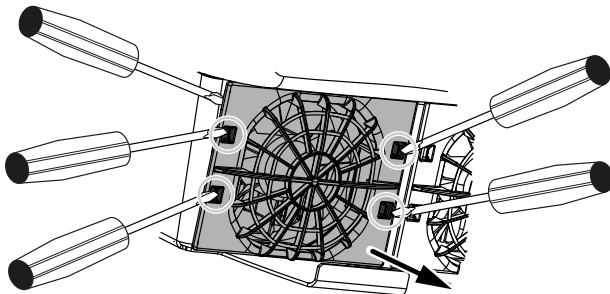
PLENTICORE MP S G3:een ei ole asennettu tuulettimia.

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

1. Käännä invertterin DC-kytkin OFF (POIS) -asentoon.
2. Pura tuuletin. Aseta ruuvitaltta tuulettimen ritilän reunaan ja paina ritilää kevyesti.



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

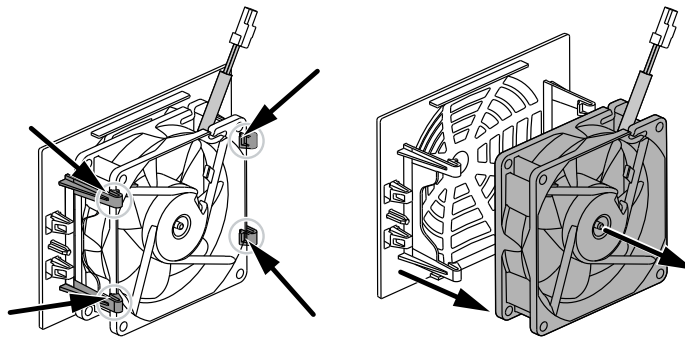


4. Vedä tuuletinyksikkö kokonaan kotelosta pois. Irrota tätä varten tuulettimen kaapelin pistokeliitäntä.

! 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.



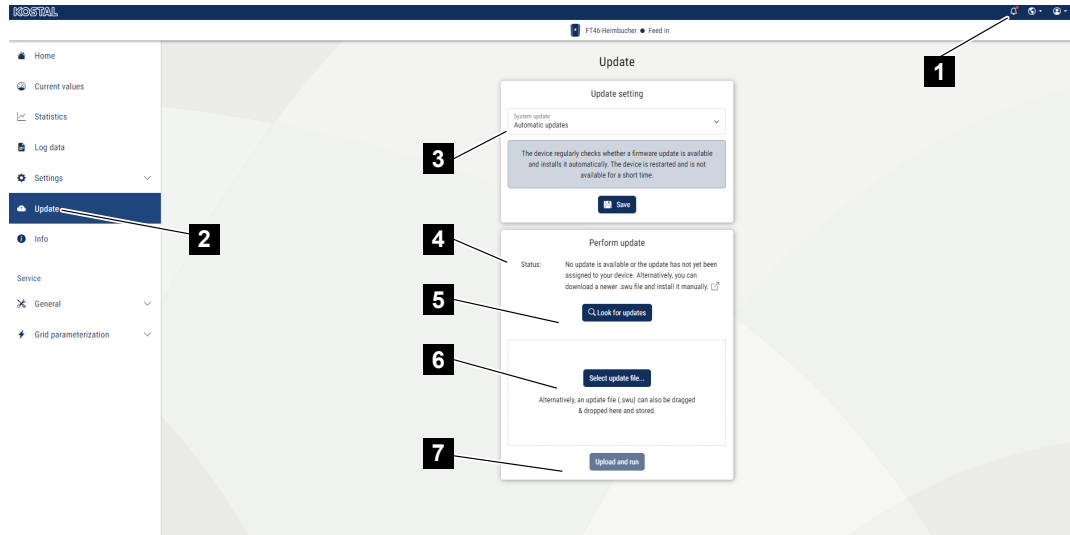
6. Puhdista tuuletin ja kotelon aukko pehmeällä pensselillä.
7. Huomioi seuraavat asiat, kun asennat tuuletin:
 - tuuletin on asennettu oikein tuulettimen kehykseen (ilmavirtauksen suunta).
 - johto osoittaa kotelon sisään.
 - tuulettimen kaapeli jää ei jumiin.

**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. Kytke invertteri takaisin päälle.
- ✓ Tuuletin on puhdistettu.

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

Jos invertterille on käytettävissä uusi ohjelmisto, se voidaan päivittää invertterin valikkokohdan **Päivitys** kautta. Tällöin Smart Communication Board -kortin ohjelmisto ja käyttöliittymä päivitetään uusimpaan versioon.

18.4.1 Päivitysmenetelmät

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

Kohdassa **Päivitys** > **Järjestelmäpäivitys** voidaan valita näiden kolmen päivitysmenetelmän välillä. Lopuksi valinta on vahvistettava painikkeella **Tallenna**.

Manuaaliset päivitykset

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

Hanki tietoa päivityksistä

(Invertterillä on oltava internetyhteys.)

Invertteri tarkastaa säännöllisin väliajoin, onko saatavilla ohjelmistopäivitystä. Kun saatavilla on uusi päivitys, näet asiaa koskevan tiedon kohdassa Ilmoitukset (kellosymboli).

Invertterin päivitys voidaan käynnistää valikossa **Päivitys** painikkeella **Suorita**.

Automaattiset päivitykset (suositeltu)

(Invertterillä on oltava internetyhteys.)

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

18.4.2 Manuaalisen päivityksen suorittaminen

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 osoitteesta
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.

18.5 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 tiedot289

19.2 KytKentäkuva294

19.1 Tekniset tiedot

Oikeudet teknisiin muutoksiin ja virheisiin pidätetään.

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

Teholuokka

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S			M			
Invertterin nimi		PLENTICORE MP S G3			PLENTICORE MP M G3			
Teholuokka		3,0	3,6	4,0	4,6	5,0	6,0	7,0
Perusteho	kW	3,0	-	-	4,6	5,0	-	-
Valinnainen palvelun laajennus, taso 1	kW	-	3,6	4,0	-	-	6,0	-
Valinnainen palvelun laajennus, taso 2	kW	-	-	-	-	-	-	7,0

Perusteho / valinnainen tehon laajennus, luokka: Teho teholuokassa maakohtaisesti. Asetetaan automaattisesti maaparametritilausekkeella.

Tulopuoli (DC)

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S				M		
Maks. aurinkosähköteho (cos(φ) = 1)	kWp	4,5	5,4	6,0	6,9	7,5	9,0	10,5
Maks. aurinkosähköteho per DC-tulo	kWp	8,25			10,5			
Nimellinen DC-teho	kW	3,07	3,68	4,09	4,69	5,1	6,12	7,14
Nimellistulojännite (Udc,r)	V	650						
Aloitustulojännite (Udc,start)	V	95						
Järjestelmän enimmäisjännite (Udc,max)	V	1000						
MPP-alue nimellisteholla (Umpp,min)	V	85	125		95	105	125	145
MPP-alue nimellisteholla (Umpp,max)	V	800						
Työjännitealue (Udc,workmin)	V	75						
Työjännitealue (Udc,workmax)	V	900						
Maks. tulovirta (Idc,max) DC1/DC2-tulo	A	17						
Maks. tulovirta (Idc,max) DC3-tulo	A	-			17			
Maks. aurinkosähkön oikosulkuvirta (ISC_PV) DC1/DC2-tulo	A	23,8						
Maks. aurinkosähkön oikosulkuvirta (ISC_PV) DC3-tulo	A	23,8						
DC-tulojen lukumäärä		2			3			
Yhdistettyjen DC-tulojen lukumäärä (aurinkosähkö tai akku)		1						
Riippumattomien MPP-seurainten lukumäärä		2			3			

Tulopuoli (DC3-akkutulo)

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S		M	
Min. työjännitealue akkutulo (U _{dc,workbatmin})	V	95			
Maks. työjännitealue akkutulo (U _{dc,workbatmax})	V	650			
Akkutulon maks. lataus-/purkausvirta	A	17/17			
Maks. BAT-teho DC-tuloa kohden	kW	8,25		10,5	

Lähtöpuoli (AC)

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S				M			
Nimellisteho, $\cos \phi = 1$ (P _{ac,r})	kW	3,0	3,6	4,0	4,6	5,0	6,0	7,0	
Näennäislähtöteho (S _{ac,nom} , S _{ac,max})	kVA	3,0/3,0	3,6/3,6	4,0/4,0	4,6/4,6	5,0/5,0	6,0/6,0	7,0/7,0	
Min. lähtöjännite (U _{ac,min})	V	184							
Maks. lähtöjännite (U _{ac,max})	V	264,5							
Nimellisvaihtovirta (I _{ac,r})	A	13,0	15,7	17,4	20,0	21,7	26,1	30,4	
Maks. lähtövirta (I _{ac,max})	A	19,3				32,0			
Oikosulkuvirta (huippu/RMS)	A	9,1/6,4	12,4/8,8	15,9/11,3	19,2/13,6	22,6/16,0	28,2/20,0	34,1/24,1	
Verkkoliitäntä		~, 230 V, 50 Hz							
Nimellistaajuus (f _r)	Hz	50							
Verkkotaajuus (f _{min} - f _{max})	Hz	47/52,5							
Tehokertoimen säätöalue ($\cos \phi_{AC,r}$)		0,8...1 (ind./kap.)							
Tehokerroin nimellistehossa ($\cos \phi_{AC,r}$)		1							
Särökerroin	%	3							
Valmiustila	W	2,5							

Varakäyttö

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S		M	
Varavirtakäyttö		~, 230 V, 51 Hz			
Nimellinen näennäisteho varakäytössä	kVA	4,0		7,0	
Nimellinen teho vaihetta kohden	kW	4,0		7,0	
Alue $\cos \phi$		0...1			
Käynnistyksen näennäisteho vähintään 5 s, kun U _{ac,r}	kVA	4,4		7,4	
Maks. virta vaihetta kohden	A	19,3		32,0	
Käynnistysaika manuaalisella KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä	s	< 5			

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S	M
Käynnistysaika automaattisella varakotelolla	s	< 30	
Käyttötunnit varakäytössä	h	5000	

Hyötysuhde

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S			M		
Maksimihyötysuhde	%	97,7			98,0		
Eurooppalainen hyötysuhde	%	96,5	96,6	96,7	96,9	97,0	97,1
MPP:n mukautuksen hyötysuhde	%	99,9					

Järjestelmän tiedot

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S		M
Topologia: ilman galvaanista erotusta – ei muuntajaa		kyllä		
Kotelointiluokka standardin IEC 60529 mukaan		IP65		
Suojausluokka standardin IEC 62103 mukaan		I		
Ylijänniteluokitus standardin IEC 60664-1 mukaan tulopuolella (aurinkopaneelit)		II		
Ylijänniteluokitus standardin IEC 60664-1 mukaan lähtöpuolella (verkkoliitäntä)		III		
DC-ylijännitesuojamoduuli tyyppi 2 - valinnaisesti jälkiasennettavissa		kyllä		
Likaantuneisuusaste		4		
Ympäristöluokka (asentaminen ulos)		kyllä		
Ympäristöluokka (asentaminen sisätiloihin)		kyllä		
UV-kestävyys		kyllä		
AC-johdon halkaisija (minimi-maksimi)	mm	10...28		
AC-johdon poikkipinta (minimi-maksimi)	mm ²	2,5...10	4...10	
DC-johdon poikkipinta (PV/BAT) (minimi-maksimi)	mm ²	2,5...6 / 6...6		
Maks. sulake lähtöpuolella (AC) IEC 60898-1:n mukaan	A	B25/C25	B32/C32	
Henkilönsuojaus sisäisesti standardin EN 62109-2 mukaan		RCCB B-tyyppi		

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S	M
Itsetoiminen irtikytkentäkohta standardin VDE V 0126-1-1 mukaan		kyllä	
Mekaaninen DC-erotuskytkin standardin IEC60947-3 mukaisesti		ja	
Korkeus/leveys/syvyys	mm	561/409/237	
Paino	kg	18,6	20,3
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	

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

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 sähkönjohdavuuteen, jos kyseessä on esimerkiksi johtamiskykyinen pöly, sade tai lumi; avoimissa tiloissa tai ulkona.

Rajapinnat

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S	M
Ethernet LAN (RJ45) / WLAN [2,4 GHz (IEEE 802.11 b/g/n)]		2 / kyllä	
Energiamittarin liitäntä energian mittaamiseksi (Modbus RTU)		kyllä	
Ulkoisen vaihtokytkentälaitteen liitäntä (backup)		kyllä	
Digitaaliset tulot		kauko-ohjattava vastaanotin tai ulkoinen akun ohjaus, CEI, OVP-analyysi	
Digitaaliset lähdöt		4 (24 V, 100 mA)	
Liitäntöjen liittimien liitäntäalueet		0,2...1,5	
Verkkopalvelin (käyttöliittymä)		kyllä	

Takuu

PLENTICORE MP G3	Yksikkö	S	M
Takuu (Smart Warranty / Smart Warranty plus)	Vuotta	10 (5 + 5)	

Takuu (Smart Warranty): Aktivoi maksuton takuu (Smart Warranty) nyt KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupassa (shop.kostal-solar-electric.com). Smart Warranty Plus -takuuta varten sinun on myös rekisteröitävä laitteesi KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin. Se ei vaikuta lakisääteiseen takuuseen. Lisätietoja huolto- ja takuehdoista löytyy tuotteen ladattavista tiedostoista.

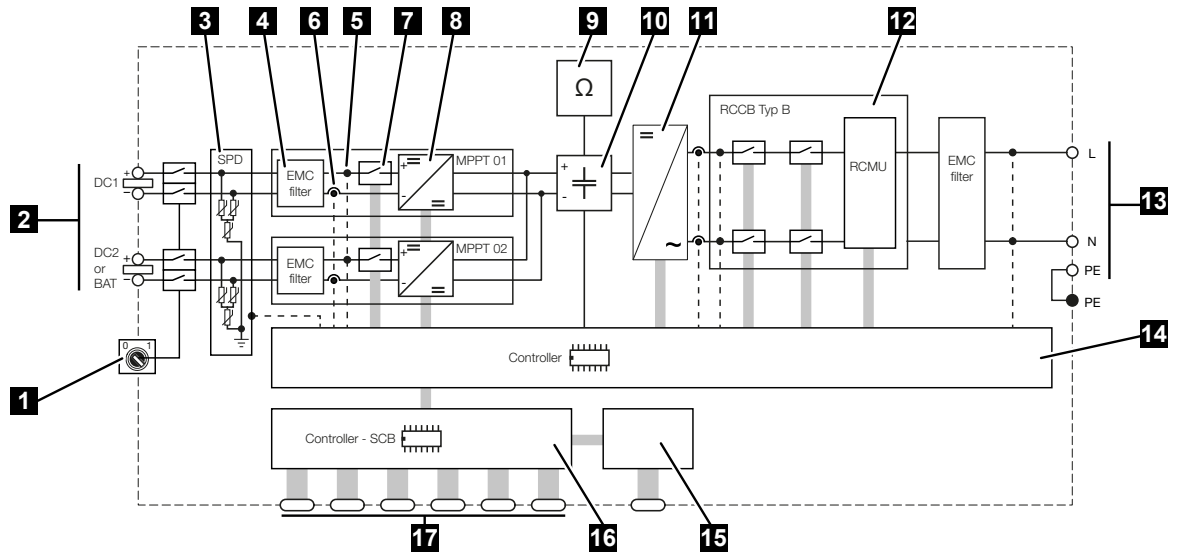
Direktiivit/sertifiointi

Direktiivit/sertifiointi	
PLENTICORE MP G3	CE, GS, CEI 0-21, C10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438, EN 50549-1, NA/EEA, G98, G99, EIFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RD 647, RFG, TOR-tuottaja, UNE 206006, UNE 206007-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018

Direktiivit: EN50438 ja EN50549-1 eivät koske kaikkia kansallisia liitteitä.

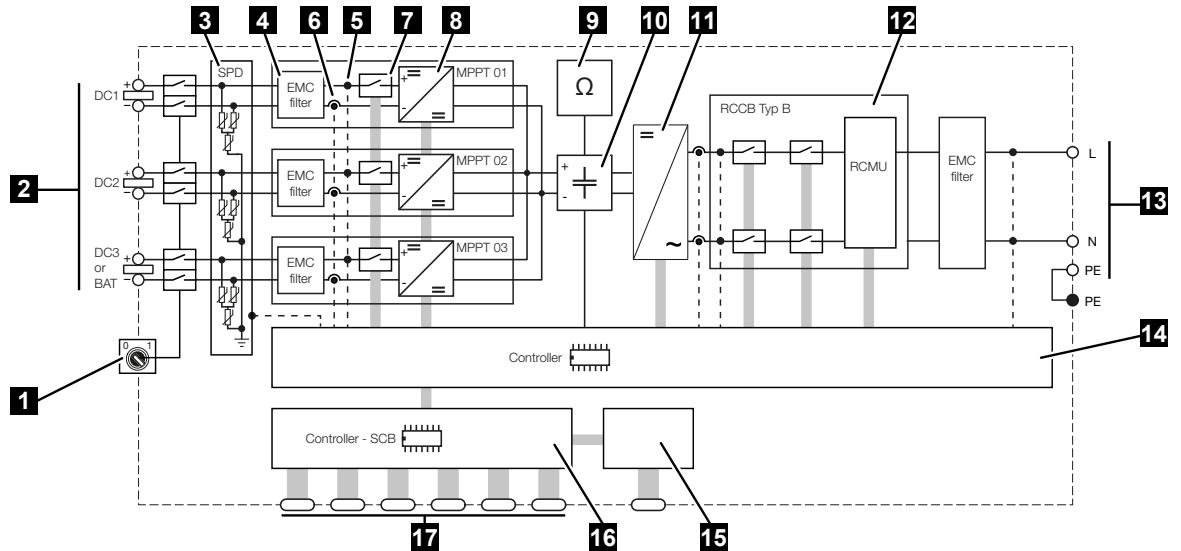
19.2 Kytentäkuva

PLENTICORE MP S G3



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

PLENTICORE MP M G3



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

20. Lisävarusteet

20.1 Akkuliitännän käyttöönotto297

20.2 DC-ylijännitesuoja298

20.3 KOSTAL BackUp Switch -kytkin – manuaalinen vaihtokytkin299

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.

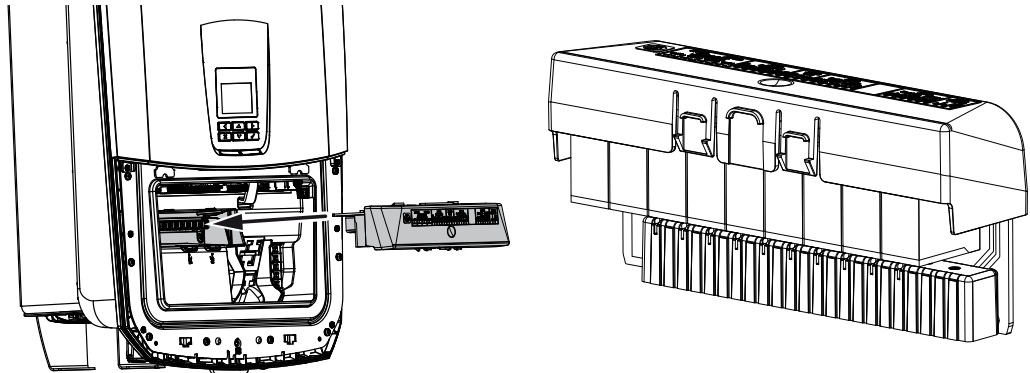


20.2 DC-ylijännitesuoja

Invertterissä voidaan käyttää valinnaisesti tyypin 2 DC-ylijännitesuojaa. Ylijännitesuojamoduuli suojaa invertteriä DC-puolella. Ylijännitesuojamoduuli voidaan hankkia tukusta tai asentajan kautta.

Ominaisuudet:

- DC-ylijännitesuojamoduuli SPD DC tyyppi 2 (Surge Protective Device), tarkastettu standardin IEC 61643-31 mukaan
- valinnaisesti jälkiasennettava pistokemoduuli
- ylijännitesuojamoduuli yksinkertaisesti asetettavissa invertteriin (Plug and Play)
- moduulin automaattinen käyttöönotto invertterissä (moduuli näytetään verkkopalvelimella)
- katkoksien tunnistamisen automaattinen käyttöönotto ja katkosilmoitusten välittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin
- yksinkertainen ja nopea vaihto vikatapauksessa



KOSTAL Solar Electricin hyväksymien **lisävarusteiden** luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

20.3 KOSTAL BackUp Switch -kytkin – manuaalinen vaihtokytkin

Akullisessa invertterissä on toiminto, jolla kiinteistön verkkoon syötetään edelleen virtaa aurinkopaneeleiden ja akun kautta sähkökatkoksen sattuessa.

Tätä varten kiinteistön verkkoon verkon liitäntäpisteeseen on asennettava erotuskohta, joka viestittää ilmoituskoskettimen kautta invertterille varakäytöstä.

KOSTAL Solar Electric GmbH tarjoaa tätä varten **KOSTAL BackUp Switch** -kytkimen (manuaalinen vaihtokytkin), joka erottaa julkisen sähköverkon varakäytössä manuaalisesti kiinteistön verkosta.

Kolmansilta osapuolilta on saatavilla muita automaattisia ratkaisuja.



INFO

KOSTAL BackUp Switch -kytkimen (kolmivaiheinen) käyttö PLENTICORE MP G3:n kanssa

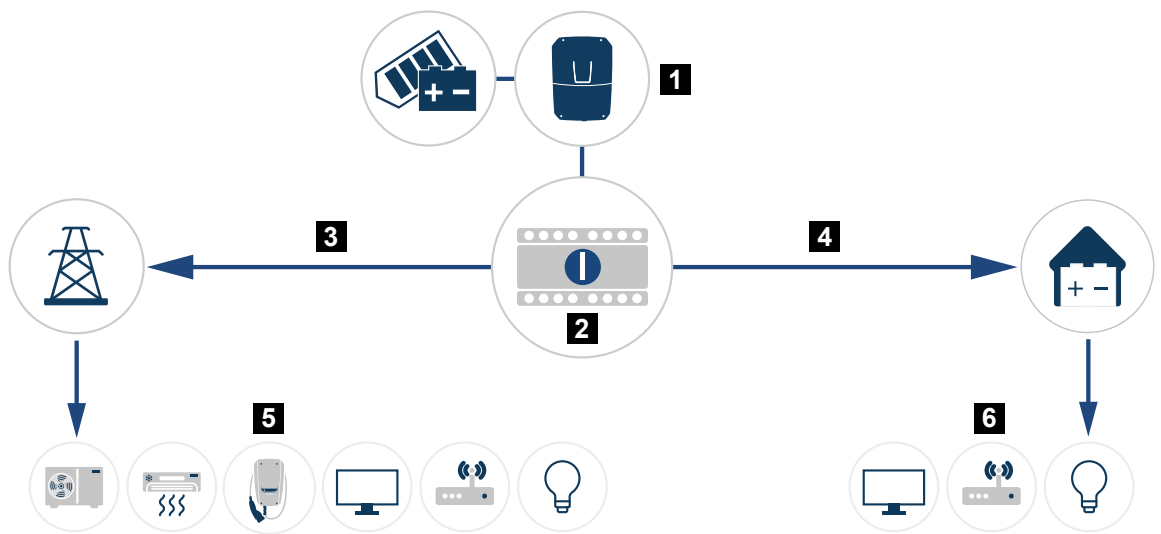
KOSTAL BackUp Switch -kytkin on saatavilla kolmivaiheisena mallina (**KOSTAL BackUp Switch**) kolmivaiheisiin verkkoihin ja yksivaiheisena mallina (**KOSTAL BackUp Switch MP**) yksivaiheisiin verkkoihin.

Jos PLENTICORE MP G3:a käytetään KOSTAL BackUp Switch -kytkimen (kolmivaiheinen malli) kanssa kolmivaiheisessa verkossa, on varmistettava, että invertteri ja kaikki tärkeät kuluttajalaitteet on liitetty samaan vaiheeseen. Vaiheita ei kytketä yhdessä. Kolmivaiheisiin verkkoihin syötetään sähköä varakäytössä vain yksivaiheisena.

KOSTAL Solar Electricin hyväksymien **lisävarusteiden** luettelo on nähtävillä kotisivuillamme tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

Noudata seuraavia kohtia:

- Varakäytön teho riippuu asennetusta aurinkopaneeleiden tehosta ja käytettävissä olevasta akun tehosta.
- Kaikkia kuluttajalaitteita ei voi käyttää varakäytössä.
- Invertteri kytkeytyy varakäyttöön vain silloin, kun ehdot täyttyvät. Tämä tarkoittaa, että kuluttajalaitteet eivät saa ylittää tehorajoja, jotka ovat käytettävissä varakäytössä. Vähennä tässä tapauksessa kulutusta (sammuta kuluttajalaitteita), jotta invertteri voi kytkeytyä varakäyttöön.
- Vaiheiden epätasainen kuorma (tehoero yksittäisten vaiheiden välillä) ei saa ylittää tiettyä suuruutta.
- Varakäyttötoiminto on otettava käyttöön invertterin verkkopalvelimessa.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 KOSTAL BackUp Switch -kytkin (manuaalinen vaihtokytkin)
- 3 verkkokäyttö
- 4 Varakäyttö
- 5 kuluttajalaitteet verkkokäytössä
- 6 kuluttajalaitteet varakäytössä

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-vaatimustenmukaisuusvakuutus303
- 22.2 Open-Source-lisenssi.....304
- 22.3 Käytöstä poistaminen ja hävittäminen.....305

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.

