

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

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	Huomioidut standardit ja direktiivit	22
3.	Laitteen ja järjestelmän kuvaus	23
3.1	Tyyppikilpi ja merkinnät laitteessa	25
3.2	Järjestelmän yleisnäkymä	27
3.3	Invertteri	33
3.4	Invertterin DC-erotuskytkin	34
3.5	Liitäntäkenttä	35
3.6	Liitäntätila	36
3.7	Smart Communication Board -kortin yleisnäkymä	37
3.8	Toiminnot	39
3.9	Invertterin sisäiset suojatoiminnot	57
4.	Kuljetus ja toimituksen sisältö	60
4.1	Kuljetus ja säilytys	61
4.2	Toimituksen sisältö	62
5.	Asennus	63
5.1	Asennuspaikan valinta	64
5.2	Asennuspaikka WLAN	66
5.3	Seinäasennus	67
6.	Sähköliitäntä	68
6.1	Sähköliitäntä	70

6.2	DC-ylijännitesuoja (lisävaruste)	73
6.3	Kaikkien COM-johtojen ferriittiytimen asennus	75
6.4	Energiamittarin liitäntä	76
6.5	Kauko-ohjattava vastaanotin	79
6.6	Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	85
6.7	Ulkoinen ylijännitesuoja (SPD)	86
6.8	Backup-vaihtokytkimen liitäntä (valinnainen)	89
6.9	Kytkentälähtöjen liitäntä	93
6.10	Kommunikaation liitäntä	100
6.11	Akun liittäminen	104
6.12	Invertterin sulkeminen	108
6.13	Akun DC-johtojen liittäminen	109
6.14	Aurinkopaneelien liitäntä	111
7.	Ensimmäinen käyttöönotto	115
7.1	Ensimmäinen käyttöönotto	116
7.2	Asetuksien tekeminen verkkopalvelimella	132
7.3	Luovutus omistajalle	133
8.	Invertterin käyttö	134
8.1	Ohjauspaneeli	135
8.2	Käyttötila (näyttö)	138
8.3	Käyttötila (led-valot)	142
9.	Käyttöliittymä ja valikot	143
9.1	Invertterin valikkorakenne	144
9.2	Invertterin valikot	147
9.3	Invertterin verkkopalvelin	159
10.	KOSTAL Solar App / Työkalut	203
10.1	KOSTAL Solar App	204
10.2	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	205
11.	Yhteystavat	207
11.1	Invertterin/tietokoneen yhteystavat	208
11.2	Invertterin käyttö WLAN-siltana muille laitteille	209
11.3	Tietokoneen asetukset	211
11.4	LAN-suorayhteyden muodostaminen invertterissä/tietokoneella	212
11.5	LAN-suorayhteyden katkaiseminen invertteristä/tietokoneelta	214
12.	Switched outputs (kytkentälähdöt)	215
12.1	Kytkentälähtöjen yleiskuva	216
12.2	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	218

12.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lampopumpuille (SG-Ready)	221
12.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille	224
12.5	Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle	226
12.6	Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	228
13.	Active power control (tehonohjaus)	229
13.1	Mihin tehonohjausta tarvitaan?	230
13.2	Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen	231
13.3	Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella	232
13.4	Tehonohjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta	235
13.5	Tehonohjaus EEBusin kautta	237
14.	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)	239
14.1	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)	240
14.2	Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)	241
14.3	Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta	243
15.	Varakäyttö	245
15.1	Varakäyttö KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä	246
15.2	Varakäyttö automaattisella Backup Box -kotelolla	248
15.3	Rajoitukset varakäytössä	250
16.	Järjestelmän valvonta	252
16. 16.1	Järjestelmän valvonta Lokitiedot	252 253
16. 16.1 16.2	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen	252 253 254
16. 16.1 16.2 16.3	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali.	252 253 254 256
 16.1 16.2 16.3 17. 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä	252253254256257
 16.1 16.2 16.3 17.1 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys	 252 253 254 256 257 258
 16. 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus	 252 253 254 256 257 258 259
 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi	 252 253 254 256 257 258 259 260
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	 252 253 254 256 257 258 259 260 261
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18. 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18.1 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali. Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi. Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille. Huolto Huolto ja puhdistus.	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263 264
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18. 18.1 18.2 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali. Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi. Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille Huolto Huolto ja puhdistus. Kotelon puhdistus	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263 264 265
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18.1 18.2 18.3 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi. Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille Huolto Huolto ja puhdistus Kotelon puhdistus Tuulettimen puhdistus	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263 264 265 266
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18. 18.1 18.2 18.3 18.4 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali. Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi. Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille Huolto Huolto ja puhdistus. Kotelon puhdistus Tuulettimen puhdistus	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263 264 265 266 268
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18. 18.1 18.2 18.3 18.4 18.5 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi. Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille Huolto Huolto ja puhdistus. Kotelon puhdistus Tuulettimen puhdistus Ohjelmiston päivitys	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263 264 265 266 268 271
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18.1 18.2 18.3 18.4 18.5 19. 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali. Invertterin kytkeminen päälle ja pois päältä Invertterin käynnistys Invertterin sammutus Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi. Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille. Huolto Huolto ja puhdistus Kotelon puhdistus Tuulettimen puhdistus Ohjelmiston päivitys Tapahtumakoodit	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263 264 265 266 268 271 272
 16. 16.1 16.2 16.3 17. 17.1 17.2 17.3 17.4 18.1 18.2 18.3 18.4 18.5 19.1 	Järjestelmän valvonta Lokitiedot Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen	 252 253 254 256 257 258 259 260 261 263 264 265 266 268 271 272 273

20.	Lisävarusteet	278
20.1	Akkuliitännän käyttöönotto	279
20.2	DC-ylijännitesuoja	280
20.3	KOSTAL BackUp Switch -kytkin – manuaalinen vaihtokytkin	281
21.	Takuu ja huolto	283
22.	Liite	284
22.1	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	285
22.2	Open-Source-lisenssi	286
22.3	Käytöstä poistaminen ja hävittäminen	287

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	Asiakirja	n voimassaolo	8
1.2	Asiakirja	n sisältö, tarkoitus ja kohderyhmät	9
1.3	Muut no	udatettavat asiakirjat ja lisätiedot	10
1.4	Tämän k	käyttöohjeen ohjeet	11
	1.4.1	Varoitusohjeiden esitystapa	12
	1.4.2	Ohjeiden symbolien merkitys	12

1.1 Asiakirjan voimassaolo

Tämä asiakirja koskee PLENTICORE G3 -sarjan hybridi-invertteriä.

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 pätevöitynyt 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

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
- Onnettomuuksienehkäisymääräykset
- 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 Λ

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

INFO F

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	Määräys	stenmukainen käyttö	14
2.2	Määräys	stenvastainen käyttö	15
2.3	Omistaja	an velvollisuudet	16
2.4	Henkilös	stön pätevyys	17
2.5	Vaaranlä	ihteet	18
	2.5.1	Loukkaantumisvaara	18
	2.5.2	Esinevahingot	18
2.6	Turvalait	teet	19
2.7	Henkilör	nsuojaimet	20
2.8	Toiminta	a hätätilanteissa	21
	2.8.1	Toiminta tulipalon sattuessa	21
2.9	Huomioi	dut 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 DCkaapeleihin. Vaurioituneiden jännitettä johtavien DC-kaapeleiden koskettaminen aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia ja jopa kuoleman.

- Alä 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.

- Käyttöönoton jälkeen saa koskettaa vain invertterin kantolistoja, käyttölaitteita ja DCkytkintä.
- 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 vaihdata vaurioituneet osat.

2.6 Turvalaitteet

Asennuksessa tarvittavat turvalaitteet

Seuraavat turvalaitteet on asennettava:

- johdonsuojakatkaisija
- vikavirtasuojakytkin.

2.7 Henkilönsuojaimet

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

Tarvittavien suojainten yleisnäkymä

- Kumihanskat
- Suojalasit

2.8 Toiminta hätätilanteissa

2.8.1 Toiminta tulipalon sattuessa

- 1. Poistu vaara-alueelta välittömästi.
- 2. Ilmoita tulipalosta palokunnalle.
- **3.** Ilmoita pelastajille, että alueella käytetään aurinkosähköjärjestelmää, ja kerro moduulien, inverttereiden 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	Tyyppiki	ilpi ja merkinnät laitteessa	25	
3.2	Järjeste	lmän yleisnäkymä	27	
3.3	Invertteri			
3.4	Invertter	in DC-erotuskytkin	34	
3.5	Liitäntäk	enttä	35	
3.6	Liitäntät	ila	36	
3.7	Smart C	Communication Board -kortin yleisnäkymä	37	
3.8	Toiminn	ot	39	
	3.8.1	Tuotelaajennukset	39	
	3.8.2	Energianhallinta	40	
	3.8.3	Kiinteistön kulutuksen mittaaminen	42	
	3.8.4	Energian tallentaminen	43	
	3.8.5	Varjohallinta	44	
	3.8.6	Kommunikaatio	45	
	3.8.7	Kauko-ohjattava vastaanotin / Smart Meter -mittari	46	
	3.8.8	Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti	46	
	3.8.9	Keskitetty verkon ja laitteiston suoja	46	
	3.8.10	Oman kulutuksen ohjaus	46	
	3.8.11	Ulkoinen akun ohjaus	47	
	3.8.12	DC-ylijännitesuoja	48	
	3.8.13	Varmuustoiminto	49	
	3.8.14	Verkkopalvelin	50	
	3.8.15	Tietojenkeruulaite	51	
	3.8.16	Tapahtumakoodit	51	
	3.8.17	Huoltokonsepti	51	
	3.8.18	KOSTAL Solar Terminal	52	
	3.8.19	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	53	
	3.8.20	KOSTAL Solar Plan -suunnittelutyökalu	55	
	3.8.21	KOSTAL Solar App	56	

3.9	Invertterin sisäiset suojatoiminnot	57
-----	-------------------------------------	----

3.1 Tyyppikilpi ja merkinnät laitteessa



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

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

Tyyppikilvessä 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



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

3.2 Järjestelmän yleisnäkymä

PLENTICORE G3 on hybridi-invertteri, jota voidaan käyttää seuraavalla tavalla.

Aurinkosähköinvertterinä

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

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



- 1 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)

Akkuinvertteri (tuotelaajennus vaaditaan)

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

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

Invertteri 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.





- 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)

Tuotelaajennukset

Tuotelaajennukset voidaan vapauttaa aktivointikoodeilla. 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:

Akkulaajennus

Mahdollistaa akun liittämisen DC-tuloon 3.

Tehonlaajennus

Korottaa invertterin perustehoa yhdellä tai kahdella tasolla, esim. 15 kW > 17,5 kW > 20 kW.

Teholuokat

Invertteri on saatavilla kolmessa koossa (S, M ja L) 4,0–20 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 S G3	4,0	5,5	7,0
PLENTICORE M G3	8,5	10	12,5
PLENTICORE L G3	15	17,5	20

Lisätietoja on teknisissä tiedoissa.

Tekniset tiedot, Sivu 273

3.3 Invertteri



- 1 kannen ruuvit
- 2 näyttö
- 3 kotelo
- 4 tyyppikilpi
- 5 DC-kytkin
- 6 tuuletin
- 7 pistoliitin aurinkopaneeleiden ja akkujärjestelmän liitäntään (akkuliitäntä valinnainen)
- 8 ylimääräinen PE-liitäntä
- 9 kaapeliaukko AC-verkkokaapelia varten
- 10 kaapeliaukot 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



- 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

DC-tulot

DC-tuloihin voidaan liittää aurinkopaneeleita tai akkuvaraaja.

- DC1-tulo: Aurinkopaneeleita varten
- DC2-tulo: Aurinkopaneeleita varten
- DC3-tulo: Aurinkopaneeleita varten tai valinnaisesti aktivointikoodilla vapautettavaa akkuvaraajaa varten (tuotelaajennus)

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.

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 (+1214 V:n syöttöjännite)
			2	Tulo 1
			3	Tulo 2
			4	Tulo 3
			5	Tulo 4
			6	COM (0 V:n maa)
5	Liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle CEI Italialle	X403	1	Liitäntä common ref
			2	Liitäntä commando locale
			3	Liitäntä 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 (+1214 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	X402	1	IN1, Backup-kytkimen monitoritulo
	Nastat 1–4 Backup Switch -kytkimen monitoritulo ja		2	IN2, Backup-kytkimen monitoritulo
			3	Rele, Backup-kytkimen monitoritulo
			4	GND (0 V:n maa)
			5	PLC-monitori
	Nastat 5–6 SPD-monitoritulo (ulkoisen ylijännitesuojan analyysi)		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
11		X206	1	esimerkiksi reitittimen liitäntään tai muihin laitteisiin, kuten invertteri, KSEM)

3.8 Toiminnot

3.8.1 Tuotelaajennukset

Tuotelaajennukset voidaan vapauttaa aktivointikoodeilla. 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:

Akkulaajennus

Mahdollistaa akun liittämisen DC-tuloon 3.

Tehonlaajennus

Korottaa invertterin perustehoa yhdellä tai kahdella tasolla, esim. 15 kW > 17,5 kW > 20 kW.

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

Hyväksyttyjen 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 määräämiä tehonrajoituksia.

3.8.5 Varjohallinta

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

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

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 -mittari

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

Lisätietoja saat omalta sähköverkkoyhtiöltä.

Jos kiinteistöösi 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 229

3.8.8 Tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti

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 **Z Switched outputs (kytkentälähdöt), Sivu 215**.

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).



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 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 katkosilmoituksien välittäminen KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin
- yksinkertainen ja nopea vaihto vikatapauksessa



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

3.8.13 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**, joka erottaa 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

3.8.14 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 määräämien asetusten tekeminen)

3.8.15 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 **Z** Järjestelmän valvonta, Sivu 252.

3.8.16 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.

3.8.17 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.

3.8.18 KOSTAL Solar Terminal

KOSTAL Solar Terminal on keskitetty alusta sinulle käyttäjänä. Pääset KOSTAL Solar Terminal -alustalle kotisivultamme 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 kotisivullamme 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
- KOSTAL Solar Config järjestelmän suunnittelijan esikonfigurointityökalu
- Smart Warranty -takuun aktivointi
- Solar Repower Check

3.8.19 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 käyttöönanto 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.



3.8.20 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 KOSTALaurinkosähköinvertteri 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).



3.8.21 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 pääsytiedoilla 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 suojatoiminnot

Invertterissä on käytössä seuraavat suojatoiminnot.

- Eristyksen valvonta
- Vikavirran valvonta

VAROITUS

Invertterin suojatoiminnon häiriö

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

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

VAROITUS

Liitetty laite voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon vaaran!

Jos suojatoiminnot 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 suojatoimintoihin.

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

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 suojatoimintoa 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-tyypin RCD:tä.

Vikavirranvalvonta täyttää seuraavat suojatoiminnot.

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 eristyksenvalvonta havaitsee virheen tai eristyksenvalvonnan 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 eristyksenvalvonta 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-tyypin RCD:n toimintaa.

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

Invertteri ilmoittaa "DC-vikavirtatapahtuman".

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

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

3. Laitteen ja järjestelmän kuvaus

4. Kuljetus ja toimituksen sisältö

4.1	Kuljetus ja säilytys	61
4.2	Toimituksen sisältö	62

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.

A 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 kierreliitosta varten
- 5 kommunikaatiojohtojen ferriittiydin
- 6 pikaohje (Short Manual) ja porausmalline
- 7 seinäkiinnike

5. Asennus

5.1	Asennuspaikan valinta	64
5.2	Asennuspaikka WLAN	66
5.3	Seinäasennus	67

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 ilmaaukkoihin.



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 WLANkenttä.
- 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			
	6.1.1	Verkkokaapelin liittäminen	70	
6.2	DC-ylijä	nnitesuoja (lisävaruste)	73	
6.3	Kaikkien COM-johtojen ferriittiytimen asennus			
6.4	Energiar	nittarin liitäntä	76	
	6.4.1	Energiamittarin liittäminen	77	
6.5	Kauko-c	ohjattava vastaanotin	79	
	6.5.1	Kauko-ohjattavan vastaanottimen vakioliitännän yleisnäkymä	80	
	6.5.2	Kauko-ohjattavan vastaanottimen / ohjauslaatikon yleisnäkymä sekä tehon rajoittaminen 14a §:n mukaisesti	81	
	6.5.3	Yleisnäkymä kauko-ohjattavan vastaanottimen liitännästä CEI-ohjaussignaalien kautta (Italia)	82	
	6.5.4	Yleisnäkymä kauko-ohjattavan vastaanottimen liitännästä laukaisusignaalien kautta	83	
	6.5.5	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen	84	
6.6	Keskitet	yn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	85	
6.7	Ulkoiner	n ylijännitesuoja (SPD)	86	
6.8	Backup-vaihtokytkimen liitäntä (valinnainen)			
6.9	Kytkentälähtöjen liitäntä			
	6.9.1	Oman kulutuksen ohjauksen liitäntä	97	
6.10	Kommu	nikaation liitäntä	100	
	6.10.1	Yhteys ja liitäntä lähiverkon kautta	100	
	6.10.2	Yhteys ja liitäntä WLANin kautta	102	
6.11	Akun liit	täminen	104	
	6.11.1	Akkukommunikaation liitäntä	105	
	6.11.2	Akkutulon käyttöönotto	106	
6.12	Invertter	in sulkeminen	108	
6.13	Akun D0	C-johtojen liittäminen	109	
6.14	Aurinkop	paneelien liitäntä	111	
	6.14.1	Ota huomioon ennen DC-pistokkeen liittämistä	111	

6.14.2	Aurinkopaneelin liittäminen	. 11	З
--------	-----------------------------	------	---

6.1 Sähköliitäntä



- 1 DC-liitännät
- 2 invertterin AC-liitin
- 3 inverttereiden johdonsuojakatkaisijat
- 4 kuluttajalaitteiden johdonsuojakatkaisijat
- 5 KOSTAL Smart Energy Meter
- 6 energiamittari
- 7 julkinen verkko

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.

INFO

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

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).



Noudata tarvittavan AC-johdonsuojakatkaisijan mitoituksessa teknisiä tietoja.

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

Jos käytetään hienojohtimisia 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.
- Liitä verkkokaapelin johtimet merkinnän mukaisesti AC-liittimeen. 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 -liitäntänä.

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 DCylijännitesuojamoduulia 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 invertterin johdonsuoja
- 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 kiinteistön johdonsuoja
- 8 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.

Hyväksyttyjen 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.

📋 INFO

Joissain käyttötilanteissa yhteensopiva energiamittari voi olla edullinen vaihtoehto kaukoohjattavalle 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 verkkopalvelimella käyttöön dynaaminen tehonohjaus.

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

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

Lisätietoja on kohdassa Z Active power control (tehonohjaus), Sivu 229

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



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

6.5.3 Yleisnäkymä kauko-ohjattavan vastaanottimen liitännästä 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)

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 liitännästä laukaisusignaalien 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 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.
- Kytke kiinteistön verkko jännitteettömäksi ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
- 3. Asenna kauko-ohjattava vastaanotin kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.
- Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se kauko-ohjattavaan vastaanottimeen valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.
- 5. Liitä kommunikaatiojohto invertterissä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittimeen.
- 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

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 signaalikaapelin 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.
- 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.
- → Sivu 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**, joka erottaa 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.

Kommunikaatiokaapelin liitäntä invertteriin 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.



- 1 KOSTAL BackUp Switch -kytkin
- 2 kuluttajalaitteet verkkokäytössä ja varakäytössä
- 3 kuluttajalaitteet verkkokäytössä



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-signaalikaapeli asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se KOSTAL BackUp Switch -kytkimeen.
- 6. Liitä Backup-signaalikaapeli invertterissä varmuustoiminnon liittimeen (liitin X402).



✓ KOSTAL BackUp Switch -kytkimen signaalikaapeli on liitetty.

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

Kommunikaatiokaapelin liitäntä invertteriin automaattista BackUp Box -koteloa 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

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.
- 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-signaalikaapeli asianmukaisesti invertteristä automaattiseen BackUp Box -koteloon ja liitä se BackUp Box -koteloon valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.
- 6. Liitä Backup-signaalikaapeli invertterissä BackUp Box -kotelon liittimeen (liitin X402).



✓ Automaattisen BackUp Box -kotelon signaalikaapeli on liitetty.

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

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

Lisätietoja konfiguraatiosta **Z** Switched outputs (kytkentälähdöt), Sivu 215.

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. lamppua tai merkinantotorvea) ohjataan.



Kytkentälähtö 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 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 Smarthomejärjestelmä.

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.

Kytkentälähdön 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

Invertteri 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 ilmastointilaite).
- **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 Smarthomejärjestelmä.



- 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 kytkentäkoskettimen (esim. SG-Ready-lämpöpumppuohjauksen tai älykotijärjestelmien) kautta, kuluttajalaitteet voidaan liittää suoraan kytkentälähtöön.

Kytkentälähdön 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.
- 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.

- Image: Provide the second s
- Yhteys ja liitäntä WLANin kautta, Sivu 102

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 signaalilaatu.

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

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 WLANsiltana olemassa olevalle WLAN-reitittimelle. Tällöin invertteri on otettava käyttöön kohdassa *Siltatila > Asetukset > Verkko*.

Invertterit, energiamittarit tai akkuvaraajat voidaan yhdistää lähiverkkokaapelilla WLANsiltana toimivaan invertteriin yhteyden luomiseksi kiinteistöverkkoon ja muualle.

Muiden laitteiden liittäminen WLAN-siltaan



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

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

INFO

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

INFO

Älä ota WLAN-siltatilaa käyttöön, jos invertteri on jo yhdistetty lähiverkon kautta johonkin reitittimeen.

- 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).
- Liitä Ethernet-kaapeli ulkoisen laitteen (esim. invertterin, energiamittarin tai akun) LANliitäntään.
- 6. Yhdistä muut laitteet Ethernet-kaapelilla.
- ✓ Ulkoiset laitteet on liitetty. WLAN-liitäntä on vielä konfiguroitava invertterissä ensimmäisen käyttöönoton jälkeen ja siltatila on otettava lisäksi käyttöön.

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.



Hyväksyttyjen 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.
- Tiivistä tiivisterenkaalla ja kiristysmutterilla. Kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 8 Nm (M25).
- 6. Liitä kommunikaatiojohto Smart Communication Board -kortin kommunikaatiorajapintaan.
- 7. Liitä kommunikaatiojohto akkuvaraajassa akun hallintajärjestelmään. Lue tätä varten akun valmistajan käyttöohje.
- Jotta akun ja invertterin välille ei syntyisi kommunikaatiovirheitä, molemmat laitteet on yhdistettävä maapotentiaalin kautta.
- ✓ Kommunikaatiojohto on liitetty.

6.11.2 Akkutulon käyttöönotto

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

INFO

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

Koodin syöttäminen ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä:

- 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.
- 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.
- 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-johtojen 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.



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.
- 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-johtoihin!
- 5. Aseta akun DC-johtojen naaras- ja urosliittimet invertteriin. Säilytä liittimien tiivistetulpat.



✓ Akun DC-johdot on liitetty.

Akkutyyppi ja akun kapasiteetti määritellään 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 mittausarvot 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.



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

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

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



- 4. Tarkasta ketjut maavikojen ja oikosulkujen varalta ja poista ne tarvittaessa.
- 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

- 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		.116
	7.1.1	Ensimmäinen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovelluksella ja asetusavustimella	118
	7.1.2	Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta	124
	7.1.3	Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla	128
7.2	Asetuks	ien tekeminen verkkopalvelimella	.132
7.3	Luovutus omistajalle1		.133

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 (UDCmin)**. 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 118

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 WLANliityntäpisteen. 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 lähiverkkokykyisellä laitteella.

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

Ensimmäinen käyttöönotto verkkoselaimen kautta, Sivu 124

Ensimmäinen käyttöönotto invertterin näytön avulla

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

Ensimmäinen käyttöönotto näytön avulla, Sivu 128

7.1.1 Ensimmäinen käyttöönotto KOSTAL Solar App -sovelluksella ja asetusavustimella

Seuraavien edellytysten on täytyttävä, 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 WLANliityntäpisteen kautta.

Invertterin liitäntätavan 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.
- 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 valikkokohdan 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.
- 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 WLANliityntäpisteeseen.



- 2. Vastaa yhteyskatkoksia koskeviin kysymyksiin Hyväksy.
- 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.
- Jos asentajasi ei voi avata huoltokoodia automaattisesti KOSTAL Solar Terminalin kautta, syötä se tähän ja napsauta *Jatka*.



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.
- 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.

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 parametrointiraportin 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 WLANliityntäpisteen 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:
- 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<tuotenumeroinvertteri>).
- 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 126.

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

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.

- Syöttölaitteen (esim. PC) avulla verkkoselaimeen voidaan nyt kutsua esiin invertterin verkkopalvelin. Syötä sitä varten invertterin näytössä näytettävä IP-osoite syöttölaitteesi verkkoselaimeen.

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.
- 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 parametrointiraportin 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 vahvista painamalla ENTER.
- 3. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
- → Valikko Järjestelmäkomponentit näytetään.
- 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 vahvista painamalla *ENTER*. Kohdat huomioidaan sitten ensimmäisessä asennuksessa.
- 5. Siirry lopuksi nuolipainikkeilla kohtaan Vahvista ja vahvista painamalla ENTER.
- 6. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.

INFO

Järjestelmäkomponenttien valinnan mukaisesti joitain valikkokohtia voi ilmestyä tai jäädä pois.

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

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 vapautetut lisävalinnat.

- 9. Valitse Vapauta valinta ja vahvista painamalla ENTER.
- Syötä koodi, jonka olet aikaisemmin hankkinut KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta.
- 11. Hyväksy lopuksi syötetty tieto painamalla $\sqrt{}$.
- **12.** Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
- → Näytöllä näytetään valikko *Energianhallinta*.
- 13. Valitse nuolipainikkeilla vastaava valikkokohta ja vahvista painamalla ENTER.
- Syötä kohtaan Maks. syöttökapasiteetti sähköverkkoyhtiöltä saatu arvo. Paina sitten ENTER ja syötä arvo nuolipainikkeilla. Vahvista jokainen merkki painamalla ENTER. Hyväksy lopuksi syötetty tieto painamalla √.
- Valitse nuolipainikkeilla kenttä *Energiamittari* ja paina *ENTER*. Valitse asennettu energiamittari luettelosta ja vahvista painamalla *ENTER*.
- 16. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
- → Näytölle ilmestyy valikko Aurinkosähköportaali.
- **17.** Valitse nuolipainikkeilla vastaava valikkokohta.
- Paina ENTER ja valitse käytettävä aurinkosähköportaali ja vahvista painamalla ENTER.
- 19. Ota siirto käyttöön valitsemalla kohta ja vahvista painamalla ENTER.
- → Siirto aktivoidaan.
- 20. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
- → Näytöllä näytetään valikko Modbus / SunSpec (TCP).

- 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.
- 22. Avaa seuraava asennuskohta painamalla nuolipainiketta oikealle.
- → Näytölle ilmestyy valikko *Päivitykset*.
- 23. 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.

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

INFO

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

28. Asetukset tallennetaan invertteriin.

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

Invertteri on nyt toiminnassa ja sitä voidaan käyttää.

INFO

Jos invertterille on saatavilla ohjelmistopäivitys, asenna se ensin.

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



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 kotisivultamme 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. Dhjelmiston päivitys, Sivu 268
- 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 239
- Konfiguroi mahdollinen kauko-ohjattava vastaanotin. Active power control (tehonohjaus), Sivu 229
- 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 215.
- Tee muut asetukset.

7.3 Luovutus omistajalle

Kun laite on asennettu ja otettu käyttöön onnistuneesti kaikki asiakirjat on luovutettava käyttäjäyritykselle.

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	3.1 Ohjauspaneeli		.135
	8.1.1	Näytön käyttäminen	136
	8.1.2	Tekstien ja numeroiden syöttö	136
8.2	Käyttötil	a (näyttö)	. 138
8.3	Käyttötil	a (led-valot)	.142

8.1 Ohjauspaneeli



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

Invertteri osoittaa kahdella LED-valolla ja näytöllä kulloisenkin käyttötilan.

INFO

Jos mitään painiketta ei paineta muutamaan minuuttiin, 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.
Û	Kellosymboli	On ilmennyt jokin tapahtuma Toimenpiteet korjaamiseen ovat luvussa Tapahtumakoodit. Tapahtuma voidaan avata invertterin valikosta <i>Huolto > Tapahtumaluettelo</i> tai painamalla alaspäinpainiketta.
ł	Ohjelmistopäivityksen symboli	Invertterille on saatavissa ohjelmistopäivitys. Ohjelmistopäivitys voidaan käynnistää invertterin valikosta <i>Huolto > Päivitykset</i> tai invertterin kautta.

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

Une office	Quelity as
limoitus	Selitys
Sammutus ulkoisesta signaalista	Syöttö sammutetaan sähköverkkoyhtiön ulkoisen signaalin perusteella.
Käynnistys	Sisäinen valvontamittaus standardin VDE 0126 mukaan
Käynnistys, sis. DC-paneelien tarkastus	Laite suorittaa sisäisen tarkastuksen.
Tasausvaraus (vain kun akku on liitetty)	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon kautta tasausvarauksella. Se voidaan aktivoida vain asentajapääsyllä 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.
DC-jännite liian alhainen	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, Z Active power control (tehonohjaus), Sivu 229 , 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	Akkua ohjataan ulkoisella hallintajärjestelmällä. Luku
(vain kun akku on liitetty)	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	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon
(vain kun akku on liitetty)	kautta tasausvarauksella. Se on aktivoitava huoltovalikon kautta. Se voidaan aktivoida vain asentajapääsyllä huoltovalikon kautta.
Syväpurkaussuoja	Invertteriin liitettyä akkua ladataan julkisen verkon
(vain kun akku on liitetty)	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	Häiriöitä 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	
	9.1.1	Tehovirtauksen diagrammi
	9.1.2	Invertterivalikkojen yleiskuva
9.2	Invertter	in valikot
	9.2.1	Valikko – Asetukset/tietoja
	9.2.2	Valikko – AC side (Grid) (AC-puoli (verkko)) 154
	9.2.3	Valikko – Home consumption (kiinteistön kulutus) 155
	9.2.4	Valikko – PV Generator (DC side) (aurinkopaneeli) (DC-puoli) 157
	9.2.5	Valikko – Battery (akku)
9.3	Invertter	in verkkopalvelin
	9.3.1	Verkkopalvelimen avaaminen
	9.3.2	Aloitusnäyttö
	9.3.3	Valikko – Koti
	9.3.4	Valikko – Senhetkiset arvot
	9.3.5	Valikko – Tilastot
	9.3.6	Valikko – Lokitiedot
	9.3.7	Valikko – Asetukset
	9.3.8	Valikko – Päivitys
	9.3.9	Valikko – Tietoja
	9.3.10	Valikko – Yleinen huoltovalikko
	9.3.11	Valikko – Huoltovalikko – Verkon parametrointi

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 Aurinkosähköpaneeleiden 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.

INFO

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

INFO

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

9.1.2 Invertterivalikkojen yleiskuva

INFO

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



- 1 aktiivinen valikko
- 2 tilarivi

Invertterin tilan kyselemiseen ja konfigurointiin invertterissä on seuraavat valikkokohdat:

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

9.2 Invertterin valikot

9.2.1 Valikko – Asetukset/tietoja

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

Perusasetukset

Yleisten parametrien asettaminen.

Parametri	Selitys
Kieli	Valikon kielen valinta
Invertterin nimi	Invertterin nimen syöttäminen. Nimessä ovat sallittuja merkit a–z, A–Z, 0–9 ja Skandinaaviset merkit, välilyönnit tai erikoismerkit eivät ole mahdollisia. Selainyhteys verkkopalvelimeen saadaan nimenmuutoksen jälkeen uuden nimen avulla. Pääsy sarjanumeron avulla on myös edelleen mahdollista.
Päivämäärä ja kellonaika	Päivämäärän ja kellonajan asettaminen. Aikavyöhykkeen asettaminen Käyttöönotto / käytöstä poistaminen tai automaattinen ajan määrittäminen. Verkkopalvelin voidaan konfiguroida NTP- palvelimen kautta.

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
	<i>KOSTAL_</i> ja invertterin sarjanumerosta, esim. <i>KOSTAL_91109ADE00053</i> .
	SSID näkyvissä : SSID on näkyvissä muiden laitteiden WLAN-haussa.
	Salaus: WLAN-salauksen valinta.
	Salasana : Salasanan 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 älypuhelimen 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



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.



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.

Parametri	Selitys
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	svöttämisen	iälkeen
0000	T GAIL COLLON OF	naontoitooann	0,0000000	Jancoon

Parametri	Selitys
Energianhallinta	 Verkon maksimi syöttö Suurimman mahdollisen syöttötehon asettaminen. Yleensä sähköverkkoyhtiö antaa tiedot tätä varten (esimerkiksi rajoitus 70 %: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.
	Kiinteistötekniikkaan asennetun energiamittarin valinta.
	 Anturin sijainti Energiamittarin sijainnin valinta kiinteistötekniikassa (verkkoliitäntä tai kiinteistökulutus).
Maa-asetuksen palauttaminen	Maa-asetuksen palauttaminen. Kun asetus on palautettu, invertteri käynnistää käyttöönottoavustimen uudelleenkäynnistyksen jälkeen.
	HUOMAUTUS! Jos invertteri ei käynnisty itsestään uudelleen, sammuta invertteri DC-kytkimestä ja lisäksi AC-johdonsuojakatkaisijasta. Odota sitten 10 sekuntia ja kytke päälle päinvastaisessa järjestyksessä.

Parametri	Selitys
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.



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).



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

INFO

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

Kiinteistön senhetkinen kulutus

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

Kiinteistön päivittäinen kulutus

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

Kiinteistön kuukausittainen kulutus

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

Omavaraisuusaste

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

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

Oman kulutuksen osuus

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

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

9.2.4 Valikko – PV Generator (DC side) (aurinkopaneeli) (DCpuoli)

Aurinkopaneelien senhetkisten arvojen näyttö.

Senhetkinen DC-teho

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

Parametri	Selitys
DC1	Aurinkopaneeleiden DC-tuloon 1 tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho
DC2	Aurinkopaneeleiden DC-tuloon 2 tuottama jännite, virranvoimakkuus ja teho
DC3	Aurinkopaneeleiden 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

KOSTAL		୍ ବ <u>ୁ</u> -
	scb 507/73 - 3	
න Login	Login	2 1
0 Info	Plant owner Installer 5	
4	Password ©	6
	Ecryotten password	0
	Login	

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

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

Verkkopalvelin avataan verkkoselaimen (esim. Microsoft Edge, Firefox tai Google Chrome) kautta invertterissä. Molempien laitteiden on oltava tällöin samassa verkossa. Verkkopalvelimen avaamiseen voidaan käyttää mitä tahansa laitetta (esimerkiksi PC, älypuhelin tai tabletti), jossa on käytössä verkkoselain.

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



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

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



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



9.3.2 Aloitusnäyttö



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

INFO

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

Tässä kuvatut valikkokohdat voivat poiketa tosiasiallista valikkokohdista 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 valikkokohdan 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 parametrointi

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

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

Parametri	Selitys
DC-tulo x	Aurinkopaneeleiden 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 138
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 <i>Huoltovalikko</i> > <i>Digitaaliset tulot</i> . Amihin tehonohjausta tarvitaan?, Sivu 230
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 laiteryhmässä 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	Näyttää kiinteistön kulutuksen ja lähteen, josta se
katetaan	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	<i>Lataus</i> : Akkua ladataan.
	<i>Purku</i> : 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.
	<i>Akun lepotila:</i> 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 asontaia vai käynnistää huoltolataukson
Jännite	Nävttää akun lataus-/nurkausiännitteen
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	Näyttää kiinteistön kulutuksen.
(kiinteistön kulutus)	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 CSVmuotoon, ja ne voidaan avata millä tahansa yleisesti saatavilla olevalla taulukkolaskentaohjelmalla (esimerkiksi Excel).

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



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

Lisätietoja on kohdassa **Z Lokitiedot, Sivu 253**.

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.

Lähiverkko

Invertterin verkkokommunikointiparametrien asettaminen LAN-verkkoa varten.

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	Invertterin IP-osoitteen syöttäminen
(vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	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	Aliverkon peitteen syöttäminen,
(vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	esimerkiksi 255.255.255.0
Reititin/yhdyskäytävä	Reitittimen IP-osoitteen syöttäminen
(vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	
DNS-palvelin 1	DNS-palvelimen (Domain Name System) IP-osoitteen
(vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	syöttäminen
<i>DNS-palvelin 2</i> (vain manuaalisesti konfiguroitaessa)	Vara-DNS-palvelimen (Domain Name System) IP-osoitteen syöttäminen

WLAN

Invertterin verkkokommunikointiparametrien asettaminen WLAN-verkkoa varten.

Parametri	Toiminto
WLAN-asetukset	Kommunikaatioparametrien asettaminen invertterin WLAN- yhteyttä varten.
	Invertteri tarjoaa tähän erilaisia mahdollisuuksia.
	WLAN-tila: WLAN pois päältä
	Invertterin WLAN-rajapinta on poistettu käytöstä.

Parametri	Toiminto
	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 : Salasanan syöttö. Se on vakiona tyyppikilvestä löytyvä tuotenumero.
	Radiokanava : Radiokanavan valinta. Tämän tulisi olla vakiona asennossa "Auto".
	QR-koodi : Näyttää tiedot QR-koodina. Skannaa koodi älypuhelimellasi ja luo yhteys invertteriin.
	QR-koodin alapuolella näytetään verkon tiedot, jotka invertteri asettaa saataville liityntäpisteenä.
	<i>IPv4-osoite:</i> Invertterin IP-osoite. Jos vakiomuotoisen IP- osoitteen kanssa ilmenee ongelmia, tässä voidaan syöttää toinen osoite.
	Aliverkon peite: Aliverkon peitteeksi asetettu arvo.
	Reititin/yhdyskäytävä : Sisäisen yhdyskäytävän Ip-osoite (192.168.67.1).
	DNS-palvelin 1: DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).
	DNS-palvelin 2 : Vara-DNS-palvelimen IP-osoite (192.168.67.1).
	DHCP
	<i>IP-osoitteen kohdistus – alkaen–loppuen:</i> Ilmoittaa IP- osoitealueen, joka annetaan invertterin kanssa yhdistetyille laitteille.
	Voimassaolo: Liityntäpiste poistetaan käytöstä asetetun minuuttimäärän kuluttua.

Parametri	Toiminto
	WLAN-tila: Client
	Invertteri on WLAN-Client ja se voi yhdistyä paikallisen kiinteistöverkon WLAN-yhdyskäytävään. Tässä tapauksessa ei tarvitse enää luoda lähiverkkoyhteyttä.
	<i>Siltatila</i> : Jos yhdessä laitteistossa on useampi KOSTAL- invertteri, invertteriä voidaan käyttää WLAN-siltana olemassa olevalle WLAN-reitittimelle. Muut invertterit, energiamittarit tai akkuvaraajat voidaan yhdistää lähiverkkokaapelilla WLAN-siltana toimivaan invertteriin yhteyden luomiseksi kiinteistöverkkoon ja muualle.
	<i>Löydä verkkoja</i> : 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 tässä suojatun verkon salasana.
	<i>Hae IPv4-osoite automaattisesti:</i> Jos laatikossa on valintamerkki, IP-osoite generoidaan automaattisesti DHCP-palvelimelta. Useimmissa reitittimissä on vakiona DHCP-palvelin käytettävissä. Manuaalisesti konfiguroitaessa voit itse syöttää tiedot.
DHCP-palvelin	DHCP-palvelu otetaan käyttöön automaattisesti, kun <i>Lähiverkkotila > Liityntäpiste</i> käynnistetään, eikä verkossa ole havaittu mitään muuta DHCP-palvelua.
	DHCP-palvelu poistetaan käytöstä, kun lähiverkkotila vaihdetaan tai sammutetaan.
	IP-osoitteen kohdistus : IP-alueen (alku-loppu) ja voimassaolon (ajanjakso 1–28 päivää) syöttäminen.

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-aikakatkaisu	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 <i>Traceroute maks. TTL</i> . Polku määritetään tutkimalla väliyhdyskäytävien palauttamat ICMP-aikaylitysviestit ja kohteen palauttama kaikuvastausviesti. 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 vaihtoehdoista 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	Invertteri asettaa invertteriarvot saataville. Yhdistetyt laitteet
(Monitoring of Inverter	voivat lukea nämä arvot.
(MOI))	

Parametri	Selitys
Akun valvonta (Monitoring of Battery (MOB))	Invertteri asettaa akkuarvot saataville. Yhdistetyt laitteet voivat lukea nämä arvot.
Virrantuoton rajoitus	Virrantuoton rajoitus.
(Limitation of Power Production (LPP))	Tällä käyttötapauksella invertterin syöttöä voidaan ohjata ulkoisesti.
Virrankulutuksen rajoitus	Verkosta otettavan virran rajoitus
[Limitation of Power Consumption (LPC)]	Tässä käyttötapauksessa ulkoiset sähköverkkoyhtiöt voivat ohjata invertterin verkosta ottaman sähkön määrää (esim. liitetyn akun lataaminen verkkovirralla).
Virrankulutuksen valvonta	Tehon kulutuksen valvonta
[Monitoring of Power Consumption (MPC)]	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
Тууррі	Tieto, mistä laitetyypistä on kyse, esim. energianhallinta.
Tila	Ilmoittaa yhteyden tilan.
	Käytettävissä: Laitteeseen voidaan pyytää yhteyttä.
	Tiimalasi - Yhteyttä odotetaan: Vastapuolen on vielä vahvistettava yhteys.
	Kommunikaatiohäiriö: Yhteydessä on tällä hetkellä häiriö. Jos ongelma jatkuu pitkään, tarkasta yhteys ulkoiseen EEBus-laitteeseen.
	Valintamerkki - luotettu: Yhteys on käytössä.
	Poista luotettujen laitteiden luettelosta: EEBus-laitetta napsauttamalla avautuu uusi ikkuna, jossa voit katkaista yhteyden kohdasta Poista pari (Poista luotettavien laitteiden luettelosta).

EEBus-laitteen parin poistaminen

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

EEBus-laitetta napsauttamalla avautuu ikkuna, jossa näytetään lisätietoja.

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

Käytettävissä olevat laitteet

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

Saat lisätietoja laitteesta napsauttamalla EEBus-laitetta luettelosta.

INFO

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

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

Seuraavia EEBus-yhteensopivia laitteita tuetaan:

- ohjauslaatikot verkkoliityntäpisteessä (esim. Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä tai verkkoyhtiön ohjauslaatikko)
- energianhallintajärjestelmät (laite kiinteistön kulutuksen hallintaan / energiantuottoon liitetyt laitteet kiinteistössä)
- sähköisen liikkuvuuden laitteet (esim. Wallboxit)
- lämmitykseen, tuuletukseen ja ilmastointiin liittyvät laitteet/järjestelmät (esim. lämpöpumppu)
- muut invertterit (aurinkosähkö/akku/hybridi-invertteri)
- 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
Тууррі	Tieto, mistä laitetyypistä on kyse, esim. energianhallinta.

EEBus-laitteen pariksi liittäminen

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

- 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
Käytä portaalia	Ottaa aurinkosähköportaaliin tehtävän tietojensiirron käyttöön.
Portaali	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalin tai muiden portaalien valinta.
	Kun valitset <i>Lisää portaaleja</i> , on syötettävä portaalikoodi ja vahvistettava se painikkeella <i>Käytä</i> .
Viimeinen siirto	Näyttää, milloin invertteri on siirtänyt tietoja viimeksi aurinkosähköportaaliin (jos toiminto on käytössä).
Viimeinen onnistunut siirto	Näyttää, milloin invertteri on siirtänyt tietoja viimeksi onnistuneesti aurinkosähköportaaliin (jos toiminto on käytössä).
Parametri	Selitys
---	--
Ota lokitietojen vienti FTP Push -toiminnolla käyttöön	Jos <i>Käytä portaalia</i> on aktivoitu ja <i>KOSTAL Solar Portal</i> -aurinkosähköportaali on valittu, lokitiedot voidaan siirtää ulkoiselle FTP-palvelimelle ja tallentaa. Tiedot on kuvattu kohdassa Lokitiedosto: tiedot.
	Aktivoi sitä varten lokitietojen vienti ja määritä <i>FTP Push</i> -asetukset.
	Palvelin: Syötä palvelimen osoite, josta FTP-palvelin on tavoitettavissa.
	Portti: Syötä portin osoite (oletusarvo on 21).
	<i>Hakemisto</i> : Määritä hakemisto, johon tiedostot tallennetaan palvelimella.
	Vientiväli: Valitse lähetyksen aikaväli.
	<i>Käytä salausta</i> : 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.
	<i>Viimeisin onnistunut vienti:</i> Viimeisen onnistuneen tiedonsiirron ajankohta.

Tehdasasetukset

Invertterin palauttaminen tehdasasetuksiin.

Parametri	Selitys
Palauta tehdasasetukset	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 <i>Etsi päivityksiä</i> tai vedä päivitystiedosto alimpaan kenttään.
	Invertterin päivitys käynnistetään sitten painikkeella <i>Suorita</i> . Dhjelmiston päivitys, Sivu 268
	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 <i>Suorita</i> . Dhjelmiston päivitys, Sivu 268

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 .
Tyyppimerkintä	Invertterin tyyppimerkintä
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 määritys	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)	Staattinen:
	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.

Energianhallinta

Invertteriin liitetyn energiamittarin ja julkiseen verkkoon tehtävän syötönrajoituksen valinta.



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

INFO

Hyväksyttyjen 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 liitäntäkohtaan (sijainti 2). Sijainti 1 (kiinteistökulutuspolku) ei ole mahdollinen.
	Verkon liitäntäkohta = sijainti 2
	Energiamittarin liitäntä

Parametri	Selitys
Tehon rajoittaminen arvoon [W] (konfiguroitavissa ilman huoltokoodia)	Maksimisyöttötehon asettaminen. Yleensä sähköverkkoyhtiö antaa tiedot tätä varten (esimerkiksi rajoitus 70 %: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.
Ohjaussignaalien vastaanoton käyttöönotto	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
Paneeliasetukset	Varjohallinta: Jos aurinkopaneeliketjun jokin osa joutuu varjoon, kyseinen aurinkopaneeliketju ei saavuta enää ihanteellista tehoaan. Kun varjohallinta otetaan käyttöön, invertteri mukauttaa valitun aurinkopaneeliketjun MPP- seurainta niin, että ketju voi toimia parhaalla mahdollisella teholla.

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.
<i>Akun ohjaus</i> (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. ZExt. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 239
	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. Z Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus), Sivu 239
	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 .

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.

Akun asetukset

Akun purkaminen verkko- otosta [W] lähtien	Sen verkosta otettavan vähimmäisarvon syöttö, josta alkaen akkua on käytettävä. (Standardiarvo 50 W).
	Esimerkki: Jos arvoksi asetetaan 200 W, akun käyttö vapautetaan kiinteistön kulutuksen kattamiseen vasta, kun julkisesta verkosta mitattu sähkön otto ylittää 200 W. Akun käyttö estetään kiinteistön kulutusta varten, kun verkosta otettava sähkö laskee 50 W asetetun arvon alapuolelle (tässä esimerkissä 150 W:iin).
Vähimmäislataustila [%]	Akun vähimmäispurkaussyvyyden asettaminen.
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.

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 yliohjata aktivoidun ulkoisen akkuhallinnan asetusarvoilla. <i>Ei rajoitusta:</i>
	Akun lataaminen estetty, purkaminen kiinteistön tarpeisiin sallittu: Akkua ei ladata tänä ajanjaksona. Akun purkaminen on kuitenkin sallittua kiinteistön tarpeisiin.
	<i>Akun purkaminen estetty, lataus sallittu, jos ylimääräistä sähköä on saatavilla:</i> 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.

Laajennetut akkuvaihtoehdot

Laajennetut	Akun lataamisen käynnistäminen
akkuvaihtoehdot (mahdollisia ainoastaan huoltokoodilla)	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 <i>Huoltolataus</i> .
	Jos käytössä ei ole energiamittaria (esim. käyttötavassa Akkuvaraaja ulkoisella akun ohjauksella) lataus päätetään 50 %:ssa.

Ulkoiset laitteistoasetukset

Laitteistoasetuksien määrittäminen.

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

Digitaalitulot



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

Parametri	Toiminto
none (ei mitään)	Digitaalisiin tuloihin ei ole liitetty mitään.

Parametri	Toiminto
Tehonohjaus	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittämiseen vakiomuotoisilla kytkentäarvoilla.
	Yksityiskohtainen kuvaus on luvussa Oma kulutus. Active power control (tehonohjaus), Sivu 229
	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 liitetyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella.
	Ei käytössä: Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa.
Käyttäjän määrittelemä tehon/loistehon ohjaus	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittämiseen. Toisin kuin tavanomaisessa tehonohjauksessa, tässä on mahdollista tehdä jopa 16 asetusta. Yleensä sähköverkkoyhtiö määrää nämä asetukset.
	Yksityiskohtainen kuvaus on luvussa Oma kulutus. Active power control (tehonohjaus), Sivu 229
	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 liitetyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella.
	Ei käytössä: Ohjaussignaaleja ei jaeta UDP:n kautta paikallisessa lähiverkossa.
Ulkoinen akun hallinta	Jos olet ottanut Akun asetukset -valikossa käyttöön ulkoisen ohjauksen digitaalisten tulo-/lähtöporttien kautta, voit määritellä tulojen toiminnot tässä. Määrittele tuloille haluttu latausteho tai latauksen purkuteho.

CEI-tulot

Liitin kauko-ohjattavalle vastaanottimelle CEI, Italia.

Parametri	Selitys
Aktivoi CEI-tulot	CEI-tulon käyttöönotto (liitin X403).
	Kytkettävissä olevat sammutusrajat on konfiguroitava kohdassa "Verkko- ja laitteistosuoja".

Kytkentälähdöt

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

Kattava kuvaus löytyy kohdasta ja asennuksesta kohdasta Kytkentälähtöjen liitäntä.

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

Parametri	Selitys
Lähtö	Liittimen X1401 lähtöjen 1–2 ja liittimen X1402 lähtöjen 3–4 näyttö.
Käyttötila	Tila-valinta:
	Pois päältä: Kytkentälähtö on otettu käytöstä.
	<i>Kuorman ohjaus</i> : Kytkee kuluttajat päälle asetetuilla ehdoilla (esim. aurinkosähköenergian ylijäämä).
	SG-Ready : SG-Ready-toiminnon käyttö on yksinkertainen ja edullinen ratkaisu aurinkosähkön oman kulutuksen lisäämiseksi lämpöpumppua käyttämällä. Invertteri tarjoaa mahdollisuuden SG-Ready-yhteensopivan lämpöpumpun ohjaukseen. SG-Ready-erittelyn käyttötiloja 2 (normaalikäyttö) ja 3 (käynnistyssuositus) tuetaan.
	<i>Wallbox:</i> Wallboxin ohjaukseen, jotta se käynnistäisi tietyissä olosuhteissa Wallboxiin liitetyn sähköajoneuvon latauksen. Wallboxissa on oltava ohjaustulo. Lähempiä tietoja löytyy Wallboxin käsikirjasta.
	Tapahtumat : Lähtö kytketään tietyn tapahtuman sattuessa. Tapahtuma on valittava luettelosta.
	Ulkoinen ohjaus : Ulkoinen energianhallintajärjestelmä voi kytkeä lähdön Modbus/TCP-protokollan avulla.

Parametri	Selitys
Tila	Kytkentälähdön toiminnan valitseminen. Toiminto potentiaalittomana sulkijana (NO) tai avaajana (NC) .
	Sulkija (NO = normaalisti auki)
	Normaalitapauksessa kosketin on auki. Kosketin suljetaan, kun asetetut ehdot täyttyvät.
	Avauskosketin (NC = normaalisti kiinni).
	Normaalitapauksessa kosketin on kiinni. Kosketin avataan, kun asetetut ehdot täyttyvät.
Akkukäyttö kytkettäessä aurinkopaneelien tehon pohjalta	Tässä suoritetut asetukset koskevat kaikkia lähtöjä, joissa kytkentä on konfiguroitu aurinkopaneelien tehon pohjalta.

Akkukäyttö kytkettäessä aurinkopaneelien tehon pohjalta

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

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

Ylijännitesuoja

Sisäinen DC-ylijännitesuoja

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

Ulkoinen AC-/DC-ylijännitesuoja

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

INFO

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

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

Lisävalinnat

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

Parametri	Selitys
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
Released options (vapautetut valinnat)	Yleisnäkymä sillä hetkellä invertterissä vapautetuista valinnoista

Käyttötapa

INFO

Asetuksia tässä valikossa voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun on kirjauduttu 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 käyttötapaa** 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.
KOSTAL BackUp Switch -kytkin	Verkon liitäntäpisteeseen on asennettu KOSTAL 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 uudelleenkäynnistyksen jälkeen.

9.3.11 Valikko – Huoltovalikko – Verkon parametrointi

Seuraavien valikkokohtien kautta invertteriin voidaan asettaa sähköverkkoyhtiön määräämät parametrit.

INFO

Asetuksia tässä valikossa voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun on kirjauduttu 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 aurinkoenergialaitteen 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.

Parametrointiraportti

Parametrointiraportissa 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
- Tyyppikilven DC-tulon ja AC-lähdön tekniset tiedot
- **Energian hallinta** (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)
- Käynnistysramppi
- Verkon ja laitteiston suoja sekä sammutusrajat ja käynnistysehdot

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 φ	Sähköverkkoyhtiö määrittää kiinteän perusaallon tehokertoimen cos φ.
Loistehon/jännitteen käyrä Q(U)	Sähköverkkoyhtiö määrittää Q(U)-käyrän.
Perusaallon tehokerroin / tehokäyrä cos φ	Sähköverkkoyhtiö määrittää cos φ (P):lle käyrän.

Käynnistysramppi

llmoittaa ramppiarvon [muutosnopeus (%Pac,r/min)] uudelleenkäynnistyksessä tai verkkovirheen sattuessa, jonka invertteri odottaa kytkentään asti.

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

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

UVRT/OVRT

Määrittää sähköteknisen kyvyn tukea verkkoa dynaamisesti sähkön tuottoyksiköiden avulla.

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

P(f)

Tehon vähentämisen konfigurointi ylitaajuudessa P(f).

Parametri	Selitys
Tehon vähentämisen aktivointi ylitaajuudella P(f)	Toiminnon käyttöönotto tai käytöstä poistaminen.
Ylitaajuuskäyrä	Taajuuden muuttuminen määrittelee käyrän, joka ilmaistaan nimellistaajuuden prosenttiosuutena ja joka aiheuttaa 100 prosentin muutoksen nimellistehossa.
Tehon lisäämisen aktivointi alitaajuudella P(f)	Toiminnon käyttöönotto tai käytöstä poistaminen.
Alitaajuuskäyrä	Taajuuden muuttuminen 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	Asettumisajan 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 kynnysarvot.

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

Asettumisajan 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			
Taajuuden sammutusrajat	perustelluissa poikkeustapauksissa ja sähköverkkoyhtiön			
Käynnistysehdot	nyvaksynnalla.			
Käynnistysehdot verkkovirheen jälkeen	Syota maaratyt arvot vastaaviin kenttiin.			
Taajuus, muutosnopeus				

Verkon ja laitteiston suojan itsetestaus

Suorittaa itsetestauksen asetetuilla arvoilla ja ilmoittaa tuloksen.

10. KOSTAL Solar App / Työkalut

10.1	KOSTAL Solar App		 	204
10.2	KOSTAL Solar Portal	-aurinkosähköportaali	 	205

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 pääsytiedoilla 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 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 käyttöönanto 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	208
11.2	Invertterin käyttö WLAN-siltana muille laitteille	209
11.3	Tietokoneen asetukset	.211
11.4	LAN-suorayhteyden muodostaminen invertterissä/tietokoneella	.212
11.5	LAN-suorayhteyden katkaiseminen invertteristä/tietokoneelta	.214

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.

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 VPNyhteyttä.

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, jossa WLAN-Client, siltatila 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 masterinvertteriin. Tällöin invertterissä on otettava käyttöön *Siltatila* kohdassa *Asetukset > Verkko > WLAN*.



- 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 lähiverkkoliitäntää
- 4 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitäntää
- 5 muut invertterit, joissa kaksi lähiverkkoliitäntää
- 6 varaajajärjestelmä, jossa lähiverkkoliitäntä

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 IPosoitetta 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 liitäntä tehdään reitittimen kautta, yhteyttä ei tarvitse katkaista.

Yhteyden katkaiseminen invertterin ja tietokoneen väliltä

- 1. Käännä invertterin DC-kytkin OFF (POIS) -asentoon.
- Kytke invertteri AC-johdonsuojakatkaisijasta pois päältä ja varmista päällekytkentää vastaan.
- Poista kansi.
- 4. Poista liitäntätilan 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	.216
12.2	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten	.218
12.3	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready)	.221
12.4	Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille	.224
12.5	Kytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle	.226
12.6	Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta	.228

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

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

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

Alueella **Battery use for switching based on PV power (akkukäyttö kytkentään aurinkopaneelien tehon pohjalta)** voidaan lisäksi konfiguroida liitetyn akun käyttö. Tässä suoritetut 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 **Doman kulutuksen ohjauksen liitäntä, Sivu 97**.

Oman kulutuksen ohjauksen konfigurointi

- 1. Avaa verkkopalvelin.
- 2. Avaa kohta *Huoltovalikko > Kytkentälähtö*.
- 3. Valitse kohdan Lähtö x konfiguraatiolle kytkimen Käyttötila ja Tila.
- Konfiguroi kohdassa Lähtö x:... ehdot, kuten esim. Kytke lähtö käyttäen pohjana > Aurinkopaneeleiden teho tai Verkkoylijäämä.
- Kun on valittu Lähdön kytkentä aurinkopaneelien tehon perusteella, voidaan haluttaessa konfiguroida Akun käyttö aurinkopaneelien tehoon perustuvalle kytkennälle. Tämä asetus koskee kattavasti kaikkia kytkentälähtöjä, jotka halutaan kytkeä aurinkopaneelien tehosta riippumattomasti.

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. Doman kulutuksen ohjauksen asettaminen kuormaohjausta varten, Sivu 218
- SG-Ready: Luotu energia voidaan asettaa lämpöpumpun käyttöön. Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen lämpöpumpuille (SG-Ready), Sivu 221
- Wallbox: Käytä energiaa sähköajoneuvon lataukseen. Oman kulutuksen ohjauksen asettaminen Wallboxille, Sivu 224
- Tapahtumat: Kytke kytkentälähtö aktiiviseksi tietyissä tapahtumissa esim. merkkitorven ohjaamiseksi. Xytkentälähdön asettaminen tapahtumien ilmoitukselle, Sivu 226
- Ulkoinen ohjaus: Lähtö kytketään ulkoisesti (Modbus/TCP:n kautta) ja näin se voi kytkeä kuluttajan, esim. akun. Kytkentälähtö ulkoisen ohjauksen kautta, Sivu 228

Switched outputs	Output 1	+ inactiv	e			
Output 1 Inactive Operating mode Status Load control Mormally open contact (N, *)	Operating mode Load control ~	Status Normally open contact (N ~				
Lood control Sc Analy Waltbox Events Datemal control Determinal control		Output 2	+ inactiv	e		
Operating mode Status SG Ready Normally open contact (N	Switch output based on PV power	Operating mode SG Ready	Status Normally open contact (N ~			
Output 3	Function 1 (time- and power		Output 3	☐ inactive	2	
Opening mole Wallbox	Power limit (W) 1	Switch output based on PV power	Operating mode Wallbox	Status Normally open contact (N ~		
Output 4	Limit must be exceeded for (1	Activation limit (W) 500		Output 4	- inactive	
Constitution mode Events	Run time (min) (min) 1	Deactivation limit (W)	Vehicle charging permit	Operating mode Events	Status Normally open contact (N ~	
Battery use for switching based on PV power	Frequency of activation (num	50	Mon			
The switched output is only activated when SuC (%) >= 100 %	Function 2 (power-related)	Limit must be exceeded for (min)	Wed	Activate the output Grid fault/residual current/	Operating mode	Status
(%) >= 5 %	Activation limit (W) 10	Minimum duty cycle (min) 10	Fri	External generator fault	External control	Normally open contact (N 💙
the set SoC by the connected consumer.	Deactivation limit (W)	Frequency of activation (number/	Sun	Power reduction	The output is switched exte	ernally (Modbus TCP)
	U		0 2 4 6 8	Excess temperature		

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 *Aurinkopaneeleiden teho* vai *Verkon ylijäämä*.
- 5. Valitse toiminto 1 tai toiminto 2.

INFO

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

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

Toiminto 1

Oman kulutuksen ohjaus ajan mukaan

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

Invertteri pysyy käyntiajan **T2** tilassa **Oma kulutus**. Käyntiajan **T2** jälkeen invertteri 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)

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

T2: Käyntiaika

Liitetty kuluttajalaite kytketään täksi ajaksi (minuuteissa), jos molemmat edelliset edellytykset täyttyvät. Sallittuja ovat arvot 1–1 440 minuuttia (= 24 tuntia). Jos invertteri sammuu, käyntiaika päättyy. Käyntiaika päättyy eikä sitä jatketa, jos invertteri 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), invertteri kytkeytyy.

Jos tehonsuuruus P2 alittuu (esimerkiksi 700 W), invertteri 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: Invertterin 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. Invertteri tarjoaa mahdollisuuden SG-Ready-yhteensopivan lämpöpumpun ohjaukseen.

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

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

Kytkentäsignaalia 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.





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	Ilmoittaa aktivointien maksimimäärän päivää kohti.
[number/day] (aktivointitiheys	Lämpöpumpuille on suositeltavaa kirjata korkeintaan
[määrä/päivä])	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 <i>Ei yhteyttä</i> , alemmat asetukset kytkentään tehon pohjalta ja Wallbox-hyväksyntä näkyvät harmaina.
Lähtö kytkeytyy asetuksen	Verkkoylijäämä pohjalta: Verkon liitäntäkohdassa on käytettävissä ylijäämä.
	<i>Aurinkopaneeleiden teho</i> : 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.

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

Seuraaville tapahtumille voidaan konfiguroida kytkentälähtö.

Tapahtuma	Asetusehto	Peruutusehto
Varakäyttö on käytössä.	Invertteri luo varavirtaa ja se on erossa julkisesta verkosta.	Invertteri ei luo varavirtaa, ja se on liitettynä 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 parametrointivirhe	Parametrointivirhe on aktiivinen.	Parametrointivirhe 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/TCPprotokollan kautta.

Output 1	- inactive
Operating mode External control	Status Normally open contact (N
	^

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 te	honohjausta tarvitaan?	.230
13.2	Aurinko	sähkön syöttötehon rajoittaminen	.231
13.3	Tehono	hjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella	.232
	13.3.1	Tehonohjauksen käyttöönotto	233
	13.3.2	Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten	233
13.4	Tehono	hjaus älykkäiden mittausjärjestelmien kautta	.235
13.5	Tehono	hjaus EEBusin kautta	.237

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 70%).

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

Kysy omalta sähköverkkoyhtiöltä, millaiset säännöt koskevat sinun järjestelmääsi.

Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelija voi yleensä valita kahdesta eri tehonohjauksen tavasta:

INFO

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

 syöttötehon rajoittaminen aurinkosähkön määriteltyyn prosenttilukuun verkon liitäntäkohdassa

Aurinkosähkön syöttötehon rajoittaminen, Sivu 231

Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella
 Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella, Sivu 232

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].



Joissain käyttötilanteissa yhteensopiva energiamittari voi olla edullinen vaihtoehto kaukoohjattavalle 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 229

13.3 Tehonohjaus kauko-ohjattavalla vastaanottimella

Sähköverkkoyhtiö voi ohjata invertterin tehoa suoraan kauko-ohjattavalla vastaanottimella.

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:

INFO

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

- **1**00 %
- **60** %
- **30**%



1 kauko-ohjattava vastaanotin

2 invertterin ohjauselektroniikka

- Jos tehonohjaus on tehtävä omalla kauko-ohjattavalla vastaanottimella invertterissä, suorita seuraavat vaiheet: Z Tehonohjauksen käyttöönotto, Sivu 233
- Jos tehonohjausta on ohjattava muulla kauko-ohjattavalla vastaanottimella, suorita seuraavat vaiheet: Ohjaussignaalien vastaanoton aktivointi tehonohjauksen ohjausta varten, Sivu 233

13.3.1 Tehonohjauksen käyttöönotto

- 1. Yhdistä invertteri ja tietokone. 2 Invertterin/tietokoneen yhteystavat, Sivu 208
- 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
- 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 KOSTALaurinkosähköinvertteriin, 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 kaukoohjattavan 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 liitäntätila jännitteettömäksi.
- 2. Asenna ohjauslaatikko kytkentäkaapin tai virranjakajan hattukiskoon.
- Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se ohjauslaatikkoon valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti (kiristysmomentti: 0,2 Nm).
- Liitä kommunikaatiojohto invertterissä kauko-ohjattavan vastaanottimen liittimeen. Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen
- 5. Liitä ohjauslaatikko Smart Meter Gateway -yhdyskäytävään.
- ✓ Ohjauslaatikko on liitetty.

Digitaalisen virtamittarin liittäminen

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

Tehonohjauksen käyttöönotto verkkopalvelimella

Invertterin on oltava liitettynä paikalliseen lähiverkkoon.

- 1. Käynnistä internetselain tietokoneella.
- 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.
- → Sivu "Digitaaliset tulot" avautuu.
- 5. Valitse toiminto "Tehonohjaus".
- 6. Jos kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleita on jaettava paikallisessa lähiverkossa (kiinteistöverkossa) UDP:n kautta, ota käyttöön kohta Aktivoi ohjaussignaalien jakelu. Näin myös muita inverttereitä voidaan ohjata paikalliseen lähiverkkoon liitetyllä kauko-ohjattavalla vastaanottimella.
- 7. Napsauta painiketta Tallenna.
- Tehonohjaus on käytössä.

13.5 Tehonohjaus EEBusin kautta



Invertteriin yhdistetyn Smart Meter Gateway -yhdyskäytävän kautta sähköverkkoyhtiö voi ohjata invertteriä EEBus-protokollan kautta ja siten säädellä aurinkosähköjärjestelmän syöttöä.

Tällöin Smart Meter Gateway lähettää ohjaussignaalit LAN-rajapinnan kautta invertterille. Invertterissä on otettava tätä varten käyttöön EEBus-protokolla ja EEBus-vastapuoli on lisättävä luotettujen laitteiden luetteloon. Vastapuoli on yleensä Smart Meter Gateway -yhdyskäytävä, joka käyttää EEBus-liitäntää.

Smart Meter -mittarin kommunikaatiokaapelin liittäminen

VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

- Kytke laite jännitteettömäksi, ja varmista, ettei sitä voida kytkeä takaisin päälle.
- Asenna Smart Meter Gateway kytkentäkaappiin tai virranjakajaan ja yhdistä se virtamittariin.
- 2. Liitä lähiverkkokaapeli asianmukaisesti Smart Meter Gateway -yhdyskäytävästä valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti reitittimeen tai suoraan invertteriin.
- Smart Meter Gateway on yhdistetty inverterin kanssa.

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.
- Valitse kohdasta Käytettävissä olevat laitteet EEBus-laite, esim. ohjauskotelo tai Smart Meter, 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 EEBusprotokollan kautta. Invertteriin ei tarvitse tehdä muita asetuksia.

14. Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)

14.1	Ext. battery control (ulkoinen akun ohjaus)	240
14.2	Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)	241
14.3	Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta	243

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 241
- Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta Ulkoinen akun ohjaus digitaalisten tulojen kautta, Sivu 243

14.2 Ulkoinen akun ohjaus Modbusin kautta (TCP)



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

Jos ulkoinen akun ohjaus on valittu Modbusin kautta (TCP), invertteri vastaanottaa ohjaussignaalit 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.
- 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*.
- → Sivu 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. 2 Invertterin/tietokoneen yhteystavat, Sivu 208
- 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*.
- → Sivu 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. Sivu *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	246
15.2	Varakäyttö automaattisella Backup Box -kotelolla	248
15.3	Rajoitukset varakäytössä	250

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.)
 - 6006 (Anturin tietoja ei voida hakea)
- 2. 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 vieläkään muodostaa, vähennä kuluttajalaitteita edelleen.

Alä sammuta invertteriä varakäytössä, jos aurinkosähköenergiaa ei ole enää käytettävissä. Jos invertteri sammutetaan, se ei voi enää muodostaa yhteyttä akkuun, sillä vain eräät akun tyypit (esim. BYD) syöttävät energiaa invertterin kommunikaatiokorttiin.

Toiminta KOSTAL BackUp Switch -kytkimen 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.
- → 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 vieläkään muodostaa, vähennä kuluttajalaitteita edelleen.

Älä sammuta invertteriä varakäytössä, jos aurinkosähköenergiaa ei ole enää käytettävissä. Jos invertteri sammutetaan, se ei voi enää muodostaa yhteyttä akkuun, sillä vain eräät akun tyypit (esim. BYD) syöttävät energiaa invertterin kommunikaatiokorttiin.

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.

Sähkökatkoksen 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 huomioitava, että kaikkiin kiinteistön verkossa oleviin kuluttajalaitteisiin ei voida syöttää energiaa, sillä akun ja aurinkosähköpaneeleiden 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 verkkokatkoksen 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.



- 4 Varakäyttö
- 5 kuluttajalaitteet verkkokäytössä
- 6 kuluttajalaitteet varakäytössä

16. Järjestelmän valvonta

16.1	Lokitiedot	53
16.2	Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen25	;4
16.3	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali25	56
16.1 Lokitiedot

Invertterissä on tiedonkeruulaite, joka tallentaa järjestelmästä seuraavat tiedot säännöllisesti:

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

Kohdassa **Z** Lokitietojen hakeminen, tallentaminen ja graafinen esittäminen, Sivu 254 on kuvattu, kuinka voit hakea, tallentaa ja katsella lokitietoja.

Lokitietoja voidaan käyttää seuraavia tarkoituksia varten:

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

関 log.csv-1.tst [Schreibgeschützt] - Excel ? 🗵 - 🗆 🗙													
DATEL START EINFÜGEN SEITENLAVOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT ENTWICKLERTOOLS OFFICELINK ACROBAT													
님 카· C· 1월 U 🧳 🖷 🖄 🛓 🔻													_
12	12 \checkmark \therefore \checkmark f_x												
	А	в	с	D	E	F	G	н			K I	LA	
1	Wechselrich	ter Logdaten											
2	Wechselrich	1											
3	Name:	scb-sued-ob	en										
4	akt. Zeit:	1522224361											- 2
5													
6	Logdaten U[\	V], I[mA], P[V	V], E[kWh], F	[Hz], R[kOhm], Ain T[digit]	, Zeit[sec], Te	e[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 -		
9	1520946901	27	0	1	0	0	0	0	0	2	0 -		0
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	32	0 -	-	- 3
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	32	0 -		
12	1520947804	443	0	22	34	0	4	0	0	32	0 -		
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	32	0 -		
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	32	. 0 -		
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	32	0 -		
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	32	0 -		
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	32	0 -		
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	32	0 -		
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	32	0 -		
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	32	0 -		
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	32	0 -		
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	32	0 -		
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	32	0 -		
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	32	0 -		
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	32	0 -	Ŧ	
	() ×	log.csv-1	\oplus					E 4				Þ	
BER	EIT NUM								## 🗉		+ 100	%	
_													

- 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 ohjauspaneelista 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.



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	258
17.2	Invertterin sammutus	259
17.3	Invertterin kytkeminen jännitteettömäksi	260
17.4	Tehtäessä toimenpiteitä DC-johdoille	261

17.1 Invertterin käynnistys

- 1. Kytke verkkojännite päälle johdonsuojakatkaisijalla.
- 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 korjaustöitä 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 liitäntätilassa 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 liitäntätila 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.
- Jos käytössä on oman kulutuksen lähdön virransyöttö, sammuta se.
- 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.
- 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 j	a puhdistus	.264				
18.2	Kotelon puhdistus						
18.3	Tuulettir	nen puhdistus	.266				
18.4	Ohjelmi	ston päivitys	.268				
	18.4.1	Päivitysmenetelmät	269				
	18.4.2	Manuaalisen päivityksen suorittaminen	270				
18.5	Tapahtu	ımakoodit	.271				

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.	1x vuodessa
Suorita lopuksi tuuletintesti. Tuuletintesti voidaan käynnistää kohdassa Huoltovalikko > Tuuletintesti .	

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

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

INFO

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

- 8. Liitä tuulettimen kaapeli takaisin ja aseta tuuletin koteloon. Kun kytket tuulettimen ensimmäisen kerran päälle, varmista, että tuuletin imee ilmaa sisältä.
- 9. 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.
- 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 verkkosivuillamme osoitteessa **www.kostal-solar-electric.com** tuotteen ladattavissa tiedostoissa.

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

INFO

Onnistuneen ohjelmistopäivityksen jälkeen invertteri siirtyy automaattisesti takaisin syöttökäyttöön.

- 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 tiedot	273
19.2	Kytkentäkuva	277

19.1 Tekniset tiedot

Oikeudet teknisiin muutoksiin ja virheisiin pidätetään. Ajankohtaiset tiedot löytyvät osoitteesta **www.kostal-solar-electric.com**.

Teholuokka

PLENTICORE G3			S			М			L	
Perusteho	kW	4,0	-	-	8,5	-	-	15	-	-
Valinnainen palvelun laajennus, taso 1	kW	-	5,5	-	-	10	-	-	17,5	-
Valinnainen palvelun laajennus, taso 2	kW	-	-	7,0	-	-	12,5	-	-	20

Tulopuoli (DC)

PLENTICORE G3			S			М			L	
Maks. aurinkosähköteho ($\cos(\phi) = 1$)	kWp	6	8,25	10,25	12,75	15	18,75	22,5	26,5	30
Maks. aurinkosähköteho per DC-tulo	kWp		8,25			10,5			18	
Nimellinen DC-teho	kW	4,08	5,61	7,14	8,67	10,2	12,75	15,3	17,85	20,4
Nimellistulojännite (Udc,r)	V					650				
Aloitustulojännite (Udc,start)	V					95				
Järjestelmän enimmäisjännite (Udc,max)	V					1000				
MPP-alue nimellisteholla (Umpp,min)	V	80	110	140	170	200	250	170	198	227
MPP-alue nimellisteholla (Umpp,max)	V	800								
Työjännitealue (Udc,workmin)	V	75								
Työjännitealue (Udc,workmax)	V	900								
Maks. tulovirta (ldc,max) DC1/DC2-tulo	А	17 30								
Maks. tulovirta (ldc,max) DC3-tulo	А		17				3	0		
Maks. aurinkosähkön oikosulkuvirta (ISC_PV) DC1/DC2-tulo	А			23	3,8				42	
Maks. aurinkosähkön oikosulkuvirta (ISC_PV) DC3-tulo	А		23,8				4	2		
DC-tulojen lukumäärä						3				
Yhdistettyjen DC-tulojen lukumäärä (aurinkosähkö tai akku)		1								
Riippumattomien MPP-seurainten Iukumäärä						3				

Tulopuoli (DC3-akkutulo)

PLENTICORE G3		S	М	L	
Min. työjännitealue akkutulo (Udc,workbatmin)	V		95		
Maks. työjännitealue akkutulo (Udc,workbatmax)	V		650		
Akkutulon maks. lataus-/purkausvirta	А	17/17	30/30		
Maks. BAT-teho DC-tuloa kohden	kW	8,25	10,5	18	

Lähtöpuoli (AC)

PLENTICORE G3			S			М			L	
Nimellisteho, $\cos \varphi = 1$ (Pac,r)	kW	4,0	5,5	7,0	8,5	10	12,5	15	17,5	20
Näennäislähtöteho (Sac,nom, Sac,max)	kVA	4,0/4, 0	5,5/5, 5	7,0/7, 0	8,5/8, 5	10/10	12,5/1 2,5	15/15	17,5/1 7,5	20/20
Min. lähtöjännite (Uac,min)	V					320				
Maks. lähtöjännite (Uac,max)	V					460				
Nimellisvaihtovirta (lac,r)	А	5,8	7,9	10,1	12,3	14,4	18,0	21,7	25,3	28,9
Maks. lähtövirta (lac,max)	А		11,2			20		32		
Oikosulkuvirta (huippu/RMS)	А	9,1/6, 4	12,4/8 ,8	15,9/1 1,3	19,2/1 3,6	22,6/1 6,0	28,2/2 0,0	34,1/2 4,1	39,6/2 8,1	45,4/3 2,1
Verkkoliitäntä					3N~, 23	30/400 \	/, 50 Hz			
Nimellistaajuus (fr)	Hz					50				
Verkkotaajuus (fmin- fmax)	Hz					47/52,5				
Tehokertoimen säätöalue (cos φAC,r)					0,8	.1 (ind./	kap.)			
Tehokerroin nimellistehossa (cos φAC,r)						1				
Särökerroin	%	3								
Valmiustila	W					3,5				

Varakäyttö

PLENTICORE G3		S	Μ	L					
Varavirtakäyttö		3N~, 230/400 V, 51 Hz							
Nimellinen näennäisteho varakäytössä	kVA	7,0	12,5	20					
Nimellinen teho vaihetta kohden	kW	2,33	4,16	6,66					
Alue cos φ		01							
Käynnistyksen näennäisteho vähintään 5 s, kun Uac,r	kVA	7,7	13,8	22,1					
Maks. virta vaihetta kohden	А	11,2	20	32					
Käynnistysaika manuaalisella KOSTAL BackUp Switch -kytkimellä	S	< 5							
Käynnistysaika automaattisella varakotelolla	S	< 30							
Käyttötunnit varakäytössä	h	5000							

Hyötysuhde

PLENTICORE G3			S			М			L	
Maksimihyötysuhde	%	97,9	98	98,03	98,14	98,14	98,14	98,21	98,21	98,21
Eurooppalainen hyötysuhde	%	96,05	96,37	97,2	97,01	97,23	97,49	97,54	97,64	97,72
MPP:n mukautuksen hyötysuhde	%					99,9				

Järjestelmän tiedot

PLENTICORE G3		S M		L				
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)			ll					
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	1028						
AC-johdon poikkipinta (minimi-maksimi)	mm ²	2,510	410	610				
DC-johdon poikkipinta (PV/BAT) (minimi- maksimi)	mm ²	2,56 / 46	2,56 / 6	46 / 6				
Maks. sulake lähtöpuolella (AC) IEC 60898-1:n mukaan	А	B16/C16	B25/C25	B32/C32				
Henkilönsuojaus sisäisesti standardin EN 62109-2 mukaan			kyllä					
ltsetoiminen 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	21,8	22,3	24,3				
Jäähdytysperiaate – säädelty tuuletin			kyllä					
Maks. ilmavirta	m³/h		184					
Melupäästö (tyypillinen)	dB(A)		39					
Ympäristönlämpötila	°C		-2060					
Maks. käyttökorkeus NN:n yläpuolella	m		2000					
Suhteellinen ilmankosteus	%	4100						
Liitäntätekniikka DC-puolella		SUNCLIX-pistokkeet						
Liitäntätekniikka AC-puolella		jousivoimainen riviliitin						
Liitäntätekniikka 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 sähkönjohtavuuteen, jos kyseessä on esimerkiksi johtamiskykyinen pöly, sade tai lumi; avoimissa tiloissa tai ulkona.

Rajapinnat

PLENTICORE G3	S	М	L
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 va	staanotin tai ulkoinen ak analyysi	un ohjaus, CEI, OVP-
Digitaaliset lähdöt		4 (24 V, 100 mA)	
Verkkopalvelin (käyttöliittymä)		kyllä	

Takuu

PLENTICORE G3		S	Μ	L
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 takuuehdoista löytyy tuotteen ladattavista tiedostoista.

Direktiivit/sertifiointi

PLENTICORE G3	Direktiivit/sertifiointi
PLENTICORE 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
PLENTICORE G3 M	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
PLENTICORE G3 L	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/sertifiointi: Tietoja käytettävissä olevista direktiiveistä/parametrilausekkeista on tuotteen ladattavissa tiedostoissa asiakirjassa Käyttöönotto - maa-asetus.

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

19.2 Kytkentäkuva



- 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 käyttöönotto	79
20.2	DC-ylijännitesuoja	30
20.3	KOSTAL BackUp Switch -kytkin – manuaalinen vaihtokytkin	31

20.1 Akkuliitännän käyttöönotto

Invertterillä on olemassa mahdollisuus vapauttaa kolmas aurinkopaneelien tulo (DC3) liitännäksi akkuvaraajalle. Tilaa sitä varten KOSTAL Solar Webshop -verkkokaupasta **akun aktivointikoodi**, jonka syötät invertteriin. Sen jälkeen voit käyttää kolmatta aurinkopaneelituloa akun liitäntään.

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 katkosilmoituksien 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.

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-vaatimustenmukaisuusvakuutus	285
22.2	Open-Source-lisenssi	286
22.3	Käytöstä poistaminen ja hävittäminen	287

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.

www.kostal-solar-electric.com