

SOLAR ELECTRIC

KOSTAL

KOSTAL HELIVOR HV

ZYC Energyn valmistama korkeajännitevaraaja



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.

© 2026 KOSTAL Solar Electric GmbH

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

Voimassa alkaen:

12/2025

Sisällysluettelo

1.	Tietoa tästä asiakirjasta	5
1.1	Asiakirjan voimassaolo.....	6
1.2	Asiakirjan sisältö, tarkoitus ja kohderyhmät	7
1.3	Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot.....	8
1.4	Tämän käyttöohjeen ohjeet.....	9
2.	Turvallisuus.....	11
2.1	Määräystenmukainen käyttö	12
2.2	Määräystenvastainen käyttö	13
2.3	Omistajan velvollisuudet.....	14
2.4	Henkilöstön pätevyys.....	15
2.5	Vaaranlähteet	16
2.6	Henkilönsuojaimet	17
2.7	Toiminta hätätilanteissa	18
2.8	Huomioidut standardit ja direktiivit	19
3.	KOSTAL HELIVOR HV -korkeajänniteakku	20
4.	Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa	21
5.	Sanasto.....	23
6.	Kuljetus ja toimituksen sisältö	24
6.1	Kuljetus	25
6.2	Varastointi	26
6.3	Käsittely.....	27
6.4	Toimituksen sisältö	28
7.	Käyttö.....	29
7.1	Liitäntä- ja käyttöpaneeli	30
8.	Asennus	34
8.1	Turvallisuus.....	35
8.2	Asennuspaikan valinta	36
8.3	Työkalut	37
8.4	Muut tarvittavat osat.....	38
8.5	Jalustan sijoittaminen	39
8.6	Moduulin asennus	40
8.7	Akkujärjestelmän seinäkiinnitys	41

9.	Sähköliitäntä	42
9.1	Hyväksytty invertteri-/akkuyhdistelmä	43
9.2	Akun PE-liitäntä	44
9.3	Akun/invertterin DC-liitäntä	45
9.4	Kommunikaatioyhteyden liitäntä	46
9.5	Tornien rinnankytkentä	47
10.	Käyttöönotto	48
10.1	Johdonsuojakatkaisijan päälle kytkeminen	49
10.2	Järjestelmän käynnistys	50
10.3	Akkujärjestelmän pois päältä kytkeminen	51
10.4	Lataaminen ja latauksen purkaminen	52
11.	Tekniset tiedot	53
12.	Huolto	54
12.1	Puhdistus	55
12.2	Huolto	56
12.3	Ohjelmiston päivitys	57
12.4	Moduulien laajentaminen	58
13.	Akun hävittäminen	59
14.	Lisävarusteet	60
14.1	Combiner Box	61
15.	Takuu ja huolto	62

1. Tietoa tästä asiakirjasta

Tässä asiakirjassa on tärkeitä tietoja tuotteen toimintatavasta, turvallisuudesta ja käytöstä.

Lue tämä asiakirja huolellisesti ja kokonaan, ennen kuin alat käyttää tuotetta. Noudata kaikissa töissä tämän asiakirjan ohjeita ja turvallisuusmääräyksiä.

Sisältö

1.1	Asiakirjan voimassaolo	6
1.2	Asiakirjan sisältö, tarkoitus ja kohderyhmät.....	7
1.3	Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot	8
1.4	Tämän käyttöohjeen ohjeet	9
1.4.1	Varoitusohjeiden esitystapa	10
1.4.2	Ohjeiden symbolien merkitys	10

1.1 Asiakirjan voimassaolo

Tämä asiakirja koskee seuraavaa akkua:

- KOSTAL HELIVOR HV

1.2 Asiakirjan sisältö, tarkoitus ja kohderyhmät

Asiakirjan sisältö ja tarkoitus

Tämä asiakirja on kuvatun tuotteen käyttöohje ja osa tuotetta.

Tässä asiakirjassa on tärkeitä tietoja seuraavista aihealueista:

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

Kohderyhmät

Tämä asiakirja on suunnattu seuraaville henkilöryhmille:

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

1.3 Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot

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

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

Muut noudatettavat asiakirjat

- Quick Start Guide -pikaohje, joka sisältyy tuotteen toimitukseen
- Laitteiston muiden komponenttien asiakirjat
- Luettelo maista, joiden määräykset tuote täyttää
- Luettelo hyväksytyistä akuista sekä tiedot, mille invertterille akku on hyväksytty.
- Sertifikaatit ja valmistajanselosteet sähköverkkoyhtiölle luovutettaviksi

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
- Onnettomuusienehkäisymääräykset
- Työaineiden turvallisuutta koskevat määräykset
- Hävittämistä ja ympäristönsuojelua koskevat määräykset
- Muut käyttöpaikalla noudatettavat määräykset

1.4 Tämän käyttöohjeen ohjeet

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

1.4.1 Varoitusohjeiden esitystapa



VAARA

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



VAROITUS

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



HUOMIO

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



INFO

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

1.4.2 Ohjeiden symbolien merkitys



Symboli kuvaa toimia, jotka saa suorittaa ainoastaan sähköalan ammattilainen.



Tieto

2. Turvallisuus

Tässä luvussa annetaan tärkeitä tietoja tuotteen turvallisesta käsittelystä.

Sisältö

2.1	Määräystenmukainen käyttö.....	12
2.2	Määräystenvastainen käyttö.....	13
2.3	Omistajan velvollisuudet	14
2.4	Henkilöstön pätevyys	15
2.5	Vaaranlähteet	16
2.5.1	Loukkaantumisvaara	16
2.5.2	Esinevahingot.....	16
2.6	Henkilönsuojaimet.....	17
2.7	Toiminta hätätilanteissa	18
2.7.1	Toiminta tulipalon sattuessa	18
2.7.2	Palovaara.....	18
2.7.3	Akkumoduuli vaurioitunut	18
2.8	Huomioidut standardit ja direktiivit.....	19

2.1 Määräystenmukainen käyttö

Käyttötarkoitus

- Tuote on akku, ja sitä käytetään invertterin tuottaman energian varastointiin.

Käyttöalueet

- Tuote on tarkoitettu sekä ammattimaiseen että yksityiseen käyttöön.
- Tuotetta voidaan käyttää yhteensopivilla inverttereillä verkkotilassa ja varakäyttötilassa.

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.
- Akkua ei voida käyttää syöttämään virtaa elämää ylläpitäviin lääketieteellisiin laitteisiin.
- Varmista, että akkujärjestelmän sähkökatkos ei voi aiheuttaa loukkaantumisia.

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 akun käsittelyyn liittyvien turvavaatimusten tunteminen
- tuotteen käsittelyyn liittyvien voimassa olevien määräysten tunteminen. Katso Muut noudatettavat asiakirjat ja lisätiedot.

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

DC-kaapeleissa saattaa olla korkea tasajännite. Vaurioituneiden jännitettä johtavien DC-kaapeleiden koskettaminen aiheuttaa hengenvaarallisia loukkaantumisia ja jopa kuoleman.

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

2.5.2 Esinevahingot

Vaurioituneiden syöttökaapeleiden aiheuttama tulipalovaara

Invertterin DC-kaapeleissa on korkea tasajännite. 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.

Vaurioituneen akkumoduulin aiheuttama tulipalovaara

Akun vaurioituminen voi aiheuttaa elektrolyyttivuotoja, ja elektrolyytteihin koskettaminen voi aiheuttaa hengitysvaikeuksia, ihoärsytystä ja kemiallisia palovammoja.

- Tarkasta sen vuoksi akkumoduuli säännöllisesti vaurioiden ja vääntymien varalta.
- Jos havaitaan puutteita: Sammuta akku välittömästi, ilmoita pätevälle henkilöstölle, ja vaihdata akkumoduuli.

2.6 Henkilönsuojaimet

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

Tarvittavien suojainten yleisnäkymä

- Kumihanskat
- Suojalasit

2.7 Toiminta hätätilanteissa

2.7.1 Toiminta tulipalon sattuessa

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

2.7.2 Palovaara

Palo voi syttyä, jos akku on liekkien välittömässä läheisyydessä tai ympäristön lämpötila on epätavallisen korkea. Jos akku syttyy tuleen, voi syntyä hiilimonoksidia, hiilidioksidia ja muita kaasuja ja savua.

- Siivoa paloalue ajoissa, ja käytä palontorjunnassa ilmanvaihdoista riippumatonta hengityssuojainta (SCBA) ja täydellisiä suojavarusteita.
- Käytä jauhesammutinta akun jäähdyttämiseen ja tulipalon sammuttamiseen, jotta tulipalon leviäminen saadaan estettyä.

2.7.3 Akkumoduuli vaurioitunut

Älä käytä vaurioitunutta akkua enää, ja hävitä se asianmukaisesti, tai toimita se takaisin erikoisalan liikkeeseen.

Akun vaurioituminen voi aiheuttaa elektrolyyttivuotoja, ja elektrolyytteihin koskettaminen voi aiheuttaa hengitysvaikeuksia, ihoärsytystä ja kemiallisia palovammoja. Jos syntyy seuraavia tilanteita, sinun on ryhdyttävä heti asianmukaisiin toimenpiteisiin:

- Kosketus silmien kanssa: Huuhtelee silmiä vähintään 15 minuutin ajan hellästi juoksevassa vedessä, ja hae heti lääketieteellistä apua.
- Kosketus ihon kanssa: Huuhtelee ihoaluetta vähintään 15 minuutin ajan juoksevassa vedessä, poista kontaminoituneet vaatteet, ja käänny lääkärin puoleen.
- Jos hengitit tai nielet ainetta: Poistu kontaminoituneelta alueelta, ja hae heti lääketieteellistä apua.

2.8 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. KOSTAL HELIVOR HV -korkeajänniteakku

ZYC Energy Company Limited on kehittänyt ja valmistanut korkeajänniteakkuvaraajan **KOSTAL HELIVOR HV** käyttöön erityisesti yhdessä KOSTAL-inverttereiden kanssa.

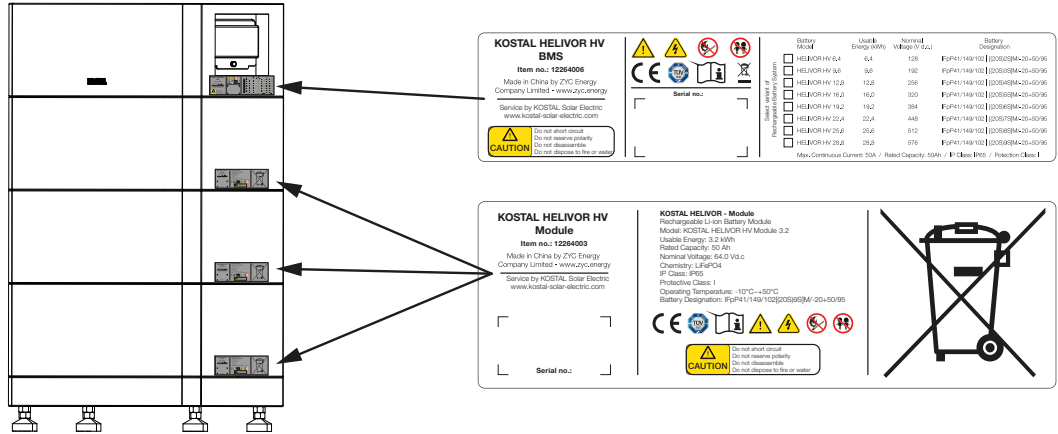
Hyvin suunniteltu muotoilu mahdollistaa nopean ja tilaa säästävän asennuksen. Erillistä käyttöönottoa tai määrittystä ei tarvita. Järjestelmä on välittömästi käyttövalmis ja pysyy kaikkina aikoina ajantasaisena invertterillä tehtävän ohjelmiston automaattisen tai manuaalinen päivityksen kautta.

Yhtä varaajaa kohden voidaan kytkeä enintään yhdeksän akkumoduulia. Jopa kahdeksan akkujärjestelmän rinnakkaiskäyttö mahdollistaa joustavat käyttömahdollisuudet, jolloin kapasiteetti on 6,4–230,4 kWh – ihanteellista yksityisiin, kaupallisiin ja teollisiin käyttökohteisiin.

KOSTAL Solar Electric GmbH vastaa keskitettynä yhteyskumppanina kokonaan huollosta ja tuesta sekä tuotetakuusta, ja sen kymmenen vuoden takuu tarjoaa parhaan mahdollisen investointiturvan.

Muita yksityiskohtaisia teknisiä tietoja on kappaleessa  **Tekniset tiedot, Sivu 53.**

4. Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa



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

Tyypikilvessä on yhteenveto akkuvaraajan tärkeimmistä tiedoista. Tarvitset näitä tietoja myös ottaessasi yhteyttä huoltoomme.

Tyypikilvessä on seuraavat tiedot:

- Valmistaja
- Malli
- Sarjanumero ja tuotenumero
- Laitekohtaiset tunnusiedot
- Viivakoodi, jossa on seuraavat tiedot: Sarjanumero
- Tieto asennettavasta kapasiteetista
- Turvallisuussymbolit

Symboli	Selitys
	Varoitus vaarasta
	Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama vaara
	Pidä akkumoduulit etäällä avotulesta.

4. Tyypikilpi ja merkinnät laitteessa

Symboli	Selitys
	Pidä akkumoduulit poissa lasten ulottuvilta.
	CE-merkintä Tuote vastaa EU:n voimassa olevia vaatimuksia.
	TÜV on tarkastanut ja sertifioinut tuotteen.
	Lue käyttöohje ja noudata sitä
	WEEE-merkintä Laite ei kuulu kotitalousjätteeseen. Noudata voimassa olevia paikallisia jätemääräyksiä.

5. Sanasto

Kuvaus	Merkitys
BMS	Battery Management System (akun hallintajärjestelmä)
LFP	Lithium iron phosphate (LiFePO ₄ , litiumrautafosfaatti)
SoC	State of Charge (lataustila)
SoH	State of Health (akun kunto)

6. Kuljetus ja toimituksen sisältö

6.1 Kuljetus.....	25
6.2 Varastointi.....	26
6.3 Käsittely.....	27
6.4 Toimituksen sisältö.....	28

6.1 Kuljetus

- Akut on kuljetettava liitännät suojattuina, jotta vältetään kosketus metalliesineiden kanssa ja oikosulut.
- Akkujen varaus on purettava tiettyyn lataustilaan ennen lähetystä, jotta ne vastaavat kansainvälisiä kuljetusmääräyksiä.
- Jos mahdollista, akut on kiinnitettävä ja kuljetettava valmistajan määräämässä järjestyksessä vaakatasossa.
- Vältä mahdollisuuksien mukaan kuljettamasta akkuja pystyasennossa, ja rajoita toistensa päälle pinottavien akkujen määrää.
- Älä aseta raskaita esineitä akun päälle, jotta vältetään akun vaurioituminen.

6.2 Varastointi

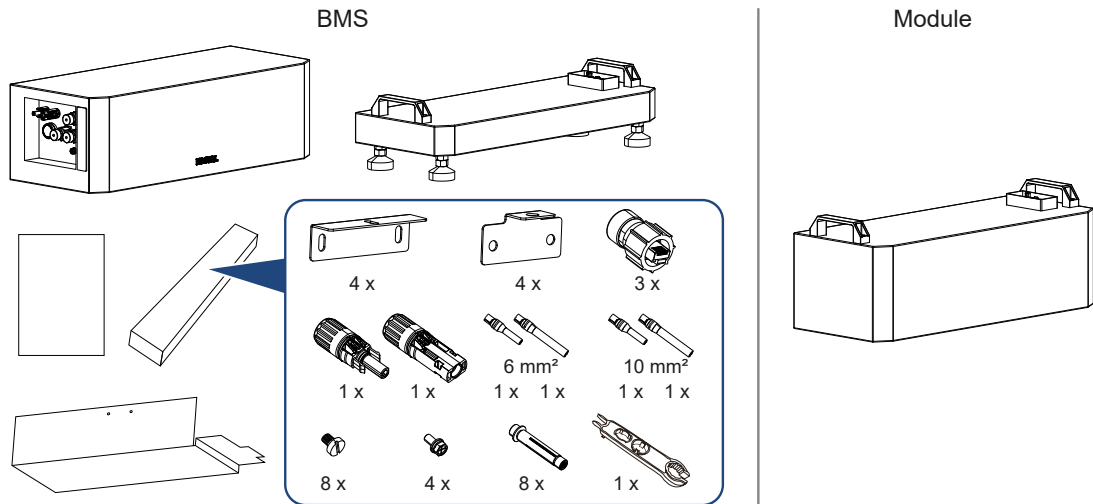
- Varastoi akku pakkauksessa olevien tietojen mukaisesti.
- Älä varastoi akkuja ylösalaisin. Noudata pakkauksessa olevia symboleita.
- Älä varastoi akkua suoraan auringonpaisteeseen, ja pidä akku poissa lämmönlähteiden luota.
- Säilytä riittävä turvaetäisyys ympärillä oleviin helposti syttyviin materiaaleihin ja räjähdysalttiisiin alueisiin.
- Älä varastoi akkua ympäristössä, jossa on korkea ilmankosteus.
- Suojaa akku sateelta ja kosteudelta.
- Akut, joita varastoidaan pitkään (≥ 6 kuukautta), on ladattava säännöllisesti, jotta voidaan välttää syväpurkautumisen aiheuttamat peruuttamattomat vauriot.
- Jos akkua varastoidaan pitkään, ympäristön lämpötilan on oltava noin 25 °C. Lyhytaikaisen varastoinnin aikana ympäristön lämpötilan on oltava 0...35 °C.

6.3 Käsittely

Asentajien on noudatettava varovaisuutta asennuksen aikana, jotta vältetään akun vaurioituminen.

- Jos akku on vaurioitunut ennen asennusta, esim. sen kotelo tai liitäntäportti on vaurioitunut, älä käytä akkua, ja ota yhteys huoltoomme.
- Suojaa akkua kuljetuksen ja käsittelyn aikana vaurioitumiselta.
- Älä puhdistu akkua puhdistusaineilla, ja estä vierasesineiden pääsy akkuun. Akkua saa pyyhkiä ainoastaan kuivalla liinalla.
- Älä irrota kaapeleita, kun akku on käytössä.
- Älä käytä akkua yhdessä muun merkkisten tai tyyppisten akkujen kanssa.
- Vältä akkumoduulien oikosulkuja.
- Vältä akkuihin kohdistuvia ulkoisia vaikutuksia, kuten vetämistä lattiaa pitkin tai raskaiden esineiden asettamista akun päälle.

6.4 Toimituksen sisältö



Toimituksen sisältö - BMS-moduuli ja akkujalusta

- BMS-moduuli (Battery Management System)
- Akkujärjestelmän jalusta
- Lisätarvikkeet:
 - 4 x akkumoduulin pitolevy
 - 4 x seinäkiinnityksen pitolevy
 - 3 x RJ45-liitin
 - 2 x DC-pistoke, jossa on DC-nastat 6 mm²:n tai 10 mm²:n liittämistä varten (hydrauliset puristuspihdit tarvitaan)
 - 4 x kuusiokoloruuvi M5x10
 - 8 x uraruuvi M5x20
 - 8 x seinäkiinnityksen paisuntaruuvi
 - 1 x DC-asennustyökalu
- Pikaohje
- Asennusmalline

Toimituksen sisältö - akkumoduuli

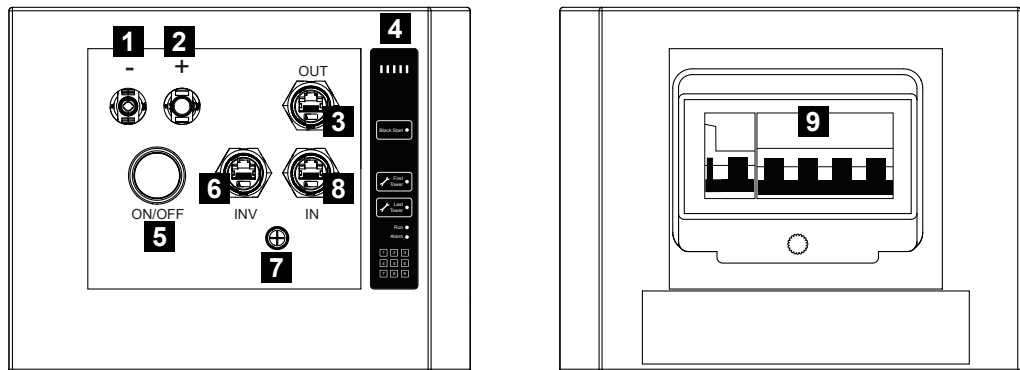
- Akkumoduuli

7. Käyttö

7.1 Liitäntä- ja käyttöpaneeli.....	30
-------------------------------------	----

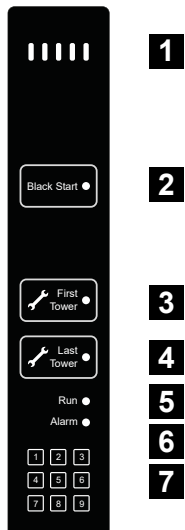
7.1 Liitäntä- ja käyttöpaneeli

Battery Management System (BMS) - käyttöelementit



- 1 DC - (miinus-DC-tulo)
- 2 DC+ (plus-DC-tulo)
- 3 OUT (kommunikaatiolähtö akkutornien/rinnankytkennän välistä yhteyttä varten)
- 4 Käyttöpaneeli (HMI - Human Machine Interface)
- 5 ON/OFF (virtakytkin)
- 6 INV (invertterin kommunikaatioliitäntä)
- 7 PE (suojajohdinliitäntä PE)
- 8 IN (kommunikaatiotulo akkutornien/rinnankytkennän välistä yhteyttä varten)
- 9 Akkujärjestelmän sulakkeet/erotuskytkimet

Ohjauspaneeli



- 1 SoC-tilanäyttö näyttää visuaalisesti järjestelmän senhetkisen lataustilan (SoC). Jokainen LED edustaa 20 % akun kapasiteetista.
- 2 Toiminnon valmistelu käynnissä
- 3 Ota First Tower käyttöön vain ensimmäisessä tornissa, joka on yhdistetty suoraan invertterin kanssa. Jos torneja on useita, First Tower on poistettava käytöstä muissa torneissa.
- 4 Last Tower osoittaa järjestelmän viimeisen tornin. Ota Last Tower käyttöön vain viimeisessä tornissa. Jos torneja on useita, Last Tower on poistettava käytöstä muissa torneissa.
- 5 Osoittaa kommunikaation tilan invertterin kanssa. LED vihreä: Kommunikaatio OK / LED ei pala: Kommunikaatiohäiriö.
- 6 Hälytyksen tilanäyttö. Jos LED palaa, on ilmennyt virhe.
- 7 Luvut 1–9 vastaavat moduuleita ylhäältä alas. Jos moduulit toimivat oikein, LED-valot eivät pala. Jos yhdessä moduulissa on vika, vastaava numero palaa oranssina.

SoC-tilanäyttö

	SOC 100 - 80 %
	SOC 80 - 60 %
	SOC 60 - 40 %
	SOC 40 - 20 %
	SOC 20 - 0 %

SoC-tilanäyttö näyttää visuaalisesti järjestelmän senhetkisen lataustilan (State of Charge). Jokainen LED edustaa 20 % akun kapasiteetista.

Viimeinen palava LED vilkkuu nopeasti purkautumisen aikana (yhden kerran sekunnissa). Viimeinen palava LED vilkkuu hitaasti latautumisen aikana (joka toinen sekunti).

Black Start



Toiminnon valmistelu käynnissä.

Black Start on toiminto, jolla invertteri, joka on sammutettu esimerkiksi varakäytössä, käynnistetään uudelleen akun energiavarastoilla.

Painamalla **Black Start** -painiketta invertterille syötetään energiaa akusta järjestelmän käynnistämiseksi. Kun invertteri alkaa toimia, **Black Start** -toiminto päättyy automaattisesti ja LED sammuu.

First Tower



First Tower -toimintoa käytetään vahvistamaan järjestelmässä torni, joka on suoraan kytketty invertteriin.

Käyttöönoton jälkeen **First Tower** -LED palaa (oletusasetus). Se tarkoittaa, että valo palaa siinä tornissa, joka on merkitty yhdistetyksi suoraan invertterin kanssa.

Useiden tornien rinnankytkennässä **First Tower** on otettava käyttöön vain siinä tornissa, joka on yhdistetty invertterin kanssa. Kaikissa muissa torneissa **First Tower** on poistettava käytöstä.

Last Tower



Last Tower -toiminnolla vahvistetaan viimeinen torni järjestelmässä, ja se päättää kommunikaatioyhteyden.

Last Tower on toimituksen yhteydessä oletusarvoisesti kytkettynä päälle.

Toisin kuin **First Tower**, vain yhden tornin saa määrittää viimeiseksi torniksi, sillä muutoin kommunikaatiopiiriä ei voida päättää täydellisesti.

Last Tower saa olla käytössä vain viimeisessä tornissa.

Tarkasta sen vuoksi painamalla jokaisen akkujärjestelmän **Last Tower** -painiketta, onko toiminto poistettu käytöstä (LED ei pala) kaikkialta muualta paitsi viimeisestä tornista.

Jos käytössä on vain yksi torni, **First Tower** ja **Last Tower** on otettava kyseisessä tornissa samanaikaisesti käyttöön.

Run



Kun järjestelmä toimii oikein, **Run**-valo palaa vihreänä.

Kun järjestelmä ei toimi oikein, **Run**-valo ei pala. Tällöin on ilmennyt virhe.

Tarkasta invertterin tapahtumailmoitukset.

Alarm

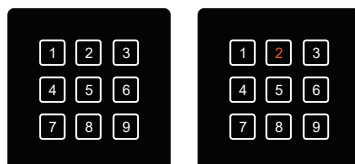


Kun järjestelmä toimii oikein, **Alarm**-valo ei pala.

Jos kyseessä on vakava virhe (mukaan lukien ylijännite, ylivirta tms.) **Alarm**-valo palaa oranssina.

Tarkasta invertterin tapahtumailmoitukset.

Moduulin tilanäyttö



Tällä alueella näytetään enintään yhdeksän moduulin tila yhdessä tornissa, ja numerot 1–9 vastaavat tornin moduuleita ylhäältä alaspäin.

Kun moduuli toimii oikein, vastaava LED ei pala.

Jos yhdessä moduulissa on virhe, vastaava numero palaa oranssina.

Tarkasta invertterin tapahtumailmoitukset.

8. Asennus

8.1 Turvallisuus	35
8.2 Asennuspaikan valinta.....	36
8.3 Työkalut	37
8.4 Muut tarvittavat osat	38
8.5 Jalustan sijoittaminen	39
8.6 Moduulin asennus.....	40
8.7 Akkujärjestelmän seinäkiinnitys.....	41

8.1 Turvallisuus

Lue tämä käsikirja huolellisesti ennen asennusta, jotta tuotteen asianmukainen ja turvallinen asennus ja käyttö voidaan taata.

Käsikirjassa lueteltuja turvallisuusvaatimuksia on noudatettava tarkasti tuotteen asennuksen, käyttöönoton, käytön ja huollon aikana. Epäasianmukainen käyttö tai työskentely saattaa vaurioittaa tuotetta tai muita esineitä taikka johtaa käyttäjän tai kolmansien osapuolten loukkaantumisiin tai kuolemaan.

Vain pätevä ammattihenkilöstö saa asentaa tuotteen ja käyttää sitä, ja järjestelmä on asennettava alueelle, jolle on rajoitettu pääsy.

Akkumoduuli painaa merkittävästi, ja sen asennukseen tulisi osallistua mieluiten vähintään kaksi henkilöä, tarvittaessa apuna käytetään työkaluja.

Kiinnitettäessä tuotetta tai muita osia ruuveilla on käytettävä oikeaa työkalua, ja kiinnitys on tehtävä käsikirjassa tai tuotetarrassa annetulla vääntömomentilla, sillä muutoin tuote voi muuttua epävakaaksi tai vaurioitua. Asentajan on hallittava erilaisten työkalujen käyttö valmiiksi, jotta epäasianmukainen käsittely ei aiheuta loukkaantumisia.

Varmista, että palonsammutin on valmiina ennen asennusta ja käyttöä.



VAARA

Sähköiskun ja sähköpurkauksen aiheuttama hengenvaara!

Virtakaapeli ja pistoke johtavat akun vuoksi korkeaa jännitettä. Suorita johdotus erityisen varovaisesti.

8.2 Asennuspaikan valinta

Asennuspaikan tulee sopia pitkäaikaiseen käyttöön. Valitse paikka, joka täyttää mahdollisuuksien mukaan seuraavat edellytykset:



Suojattu suoralta auringonpaisteelta.



Suojattu sade- ja roiskevedeltä.



Suojattu putoavilta osilta.



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



Vain tilat, joissa on hyvä tuuletus ja hyvä ilmanvaihto



Asenna aina vakaalle asennusalustalle, joka kantaa sen painon varmasti.



Asenna pystysuoralle asennusalustalle.



Älä asenna syttyvään ympäristöön.



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



Asenna korkeintaan 3 000 metrin korkeuteen.



Ympäristönlämpötilan on oltava -10...+55 °C.



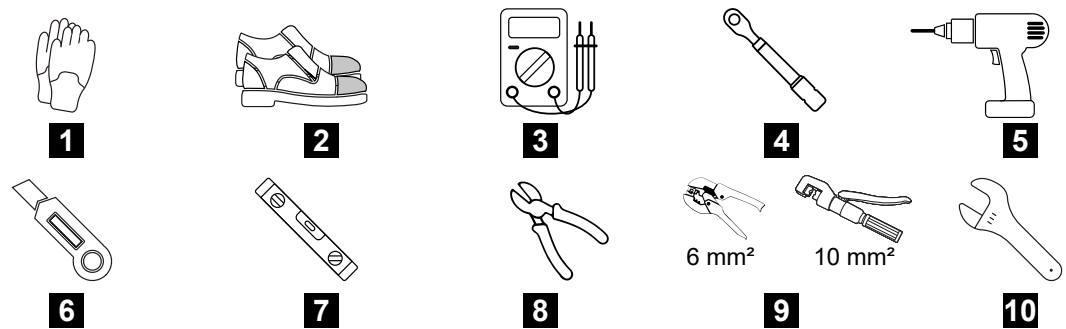
Ilmankosteuden on oltava on 5–95 % (ei kondensoituva).



Pidä poissa lasten ja lemmikkien ulottuvilta onnettomuuksien välttämiseksi

8.3 Työkalut

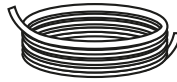
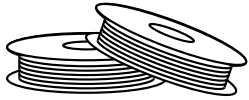
Seuraavia työkaluja tarvitaan akkujärjestelmän asennukseen. Varmista, että olet hyvin valmistautunut, ennen kuin aloitat.



- 1 Eristetyt käsineet
- 2 Turvakengät
- 3 Yleismittari
- 4 Momenttiavain
- 5 Porakone/akkuporakone
- 6 Mitta
- 7 Vesivaaka
- 8 Sivuleikkurit
- 9 Puristuspihdit 6 mm²:lle tai hydrauliset puristuspihdit 10 mm²:lle. Riippuen invertteriin käytettävästä DC-yhteydestä.
- 10 Jakoavain (M5)

8.4 Muut tarvittavat osat

Seuraavat osat eivät sisälly toimitukseen, mutta niitä tarvitaan yhteyden muodostamiseen invertterin kanssa.



- DC-kaapeli vähintään 6 mm² (≥ 10 AWG) invertterin akkuliitääntää varten.
- PE-kaapeli vähintään 10 mm² (≥ 8 AWG)
- Kaapelikenkä PE-liitäntään (SC10-5)
- Suojattu kommunikaatiokaapeli (Cat7 tai korkeampi) invertterin yhteyttä varten.

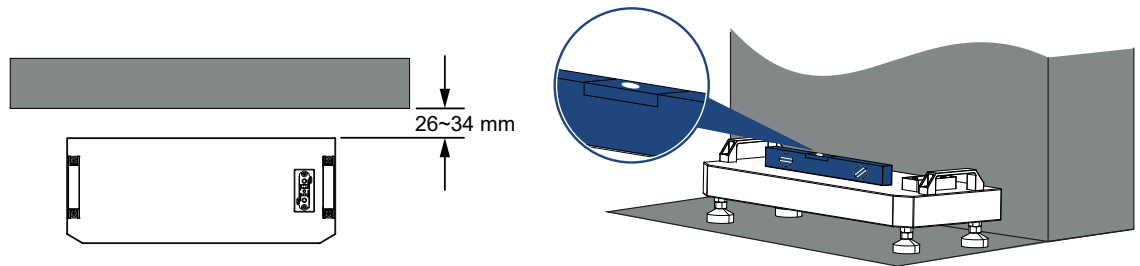
8.5 Jalustan sijoittaminen

Asennuspaikan tulee sopia turvalliseen ja pitkäaikaiseen käyttöön.

Aseta jalusta kiinteälle alustalle, jotta akkujärjestelmä ei voi kaatua tai vajota käytön aikana.

Jalustaa voidaan säätää neljällä jalalla, joilla alustan epätasaisuudet voidaan tasata.

Kiinnitä jalustan sijoittamisessa huomiota siihen, että lähellä on seinä, johon järjestelmä voidaan kiinnittää. Jätä 26–34 mm:n etäisyys jalustan ja seinän väliin.



8.6 Moduulin asennus

Varaajajärjestelmä ei vaadi ylimääräisiä kiinnityselementtejä yksittäisten akkumoduulien välillä. Sen sijaan käytetään kiinnitysosia, joilla järjestelmä kiinnitetään seinään ja estetään järjestelmän kaatuminen.

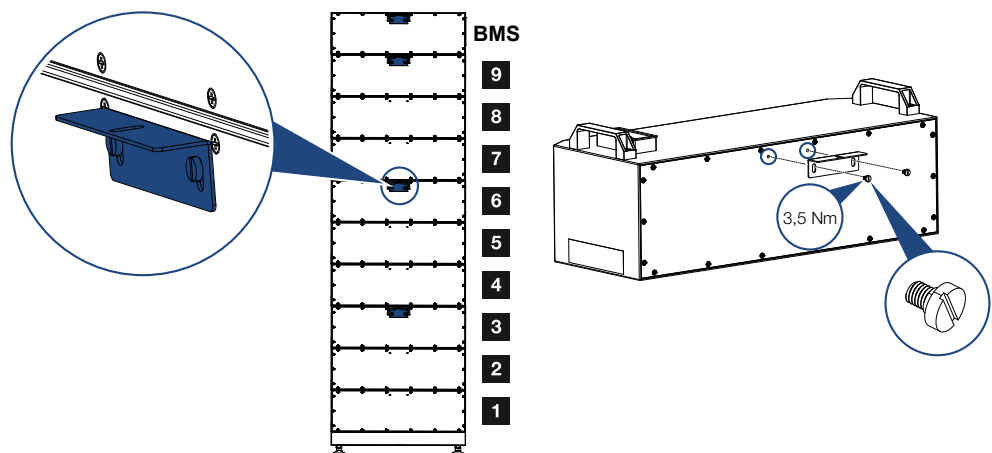
Sekä jokaista akkumoduulia että myös Batterie Management System (BMS) -järjestelmää voidaan käyttää kiinnitysosan kiinnittämiseen.

Joka kolmas akkumoduuli on suositeltavaa kiinnittää kiinnityselementillä. Batterie Management System (BMS) kiinnitetään jokaisessa kokoonpanossa erikseen kiinnityselementillä seinään.

Seinään on porattava reiät kiinnityselementtien asennusta ja järjestelmän vakaata kiinnitystä varten.

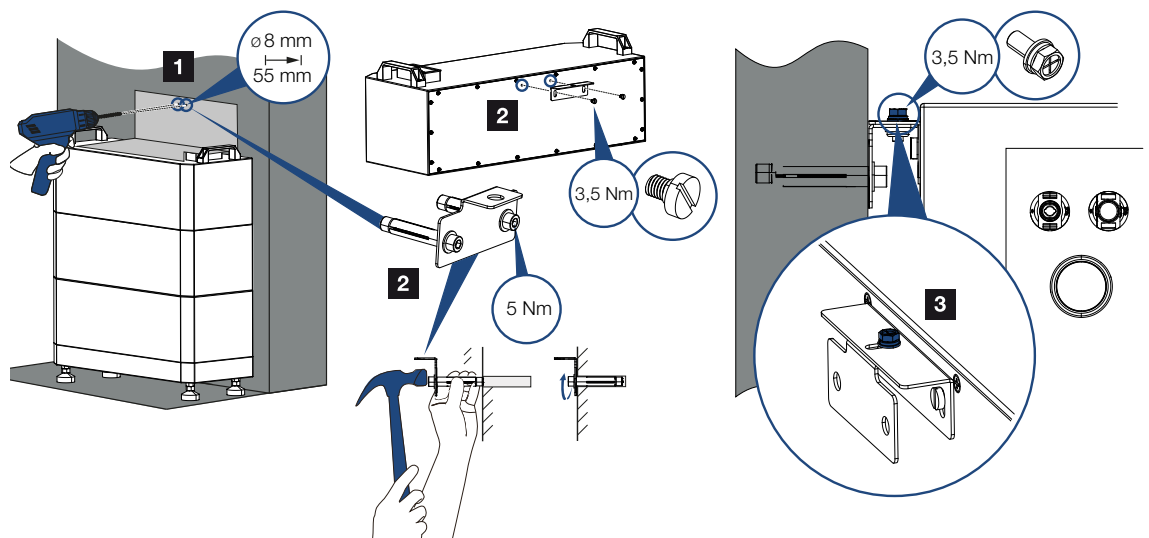
Katso taulukosta, mikä akkumoduuli on tarpeen kiinnittää. Lukumäärä ja kohdat riippuvat moduulien määrästä.

Akkumoduulit tornia kohti	Kiinnitysten lukumäärä	Kiinnityspisteiden sijainti
BMS	1	BMS aina
2	Ei mitään	Ei mitään
3	1	Akkumoduuli 3
4	1	Akkumoduuli 4
5	2	Akkumoduuli 3/5
6	2	Akkumoduuli 3/6
7	2	Akkumoduuli 3/7
8	3	Akkumoduulissa 3/6/8
9	3	Akkumoduulissa 3/6/9



8.7 Akkujärjestelmän seinäkiinnitys

1. Ennen kuin asennat seinään kiinnitettävän moduulin, merkitse porausreiät mallineella.
2. Poraat reiät seinään.
3. Kiinnitä seinäkiinnityksen pitolevy seinään.
4. Kiinnitä moduulin pitolevy moduuliin.
5. Pinoa moduulit, ja liitä molemmat pitolevyt kuusikantaruuvilla M5 (3,5 Nm).
6. Kiinnitä lopuksi BMS seinään kiinnikkeellä.



9. Sähköliitäntä

9.1 Hyväksytty invertteri-/akkuyhdistelmä.....	43
9.2 Akun PE-liitäntä.....	44
9.3 Akun/invertterin DC-liitäntä.....	45
9.4 Kommunikaatioyhteyden liitäntä	46
9.5 Tornien rinnankytkentä.....	47

9.1 Hyväksytyt invertteri-/akkuyhdistelmä

KOSTALin asiakirjassa **Hyväksytyt akut** on lueteltu invertterit, jotka on hyväksytyt tälle akulle. Siinä on myös tietoja invertteri kommunikation liittämisestä. Asiakirja on invertterin ladattavien tiedostojen alueella.



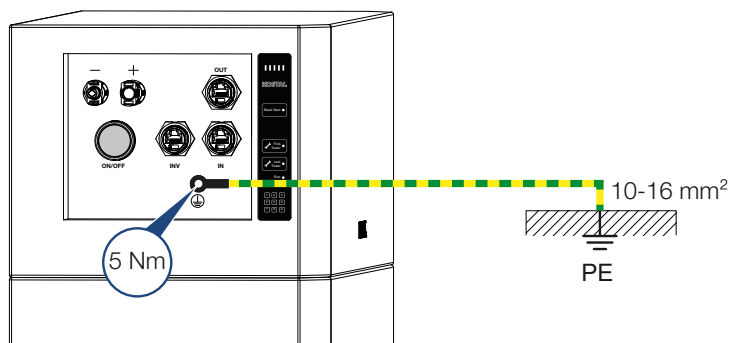
https://www.kostal-solar-electric.com/plenticore_released_batteries

9.2 Akun PE-liitäntä

Varmista, että PE-kaapeli on liitetty asianmukaisesti, ennen kuin aloitat DC-kaapelin liittämisen.

Käytä liitäntäkaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 10 mm² (≥ 8 AWG), ja kaapelikenkää (SC10-5).

1. Purista kaapelikenkä PE-johtoon.
2. Liitä PE-kaapeli akun PE-liitäntään. PE-kaapeli kiinnitetään 5 Nm:n vääntömomentilla.



9.3 Akun/invertterin DC-liitäntä

Pistokkeen asennus DC-kaapeliin

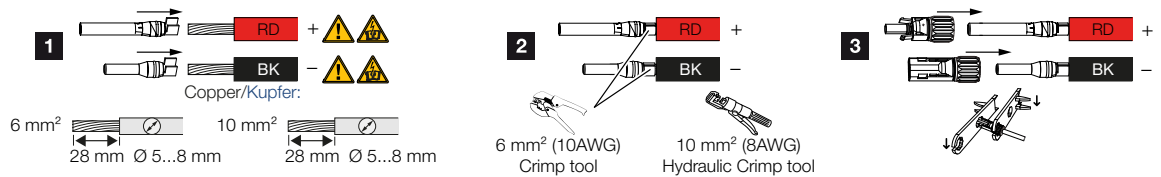
Käytä DC-akkukaapelia, jonka poikkipinta-ala on vähintään 6 mm² (10 AWG). Kaapelin poikkipinta-alan on noudatettava järjestelmän kokoa sekä invertterin määräyksiä.

i INFO

Puristuspihtien käyttö

Jos käytettävän kaapelin poikkipinta-ala on 10 mm², on käytettävä hydraulisia puristinpihtejä.

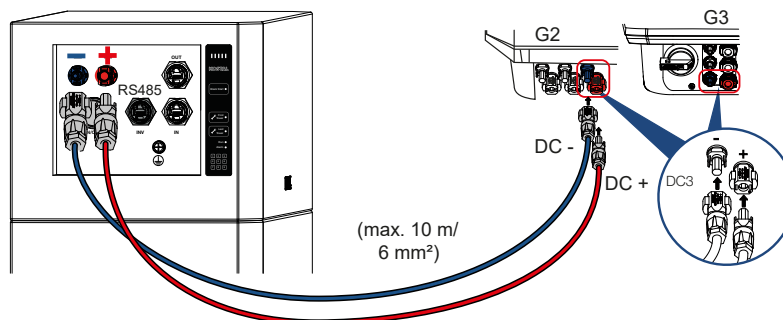
Käytä akun puolella mukana toimitettua akun DC-pistoketta.



Käytä invertterin puolella DC-pistokkeita, jotka on toimitettu invertterin mukana, ja asenna ne.

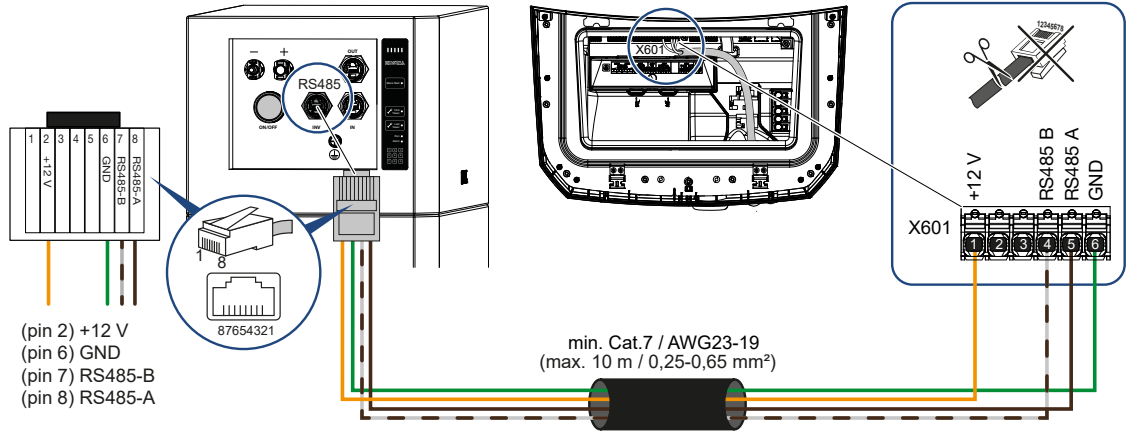
DC-kaapelin liitäntä akkuun ja invertteriin

Aseta DC-kaapelit akkuun siten, että ne napsahtavat paikoilleen. Aseta tämän jälkeen DC-kaapelit invertteriin siten, että ne napsahtavat paikoilleen.



9.4 Kommunikaatioyhteyden liitäntä

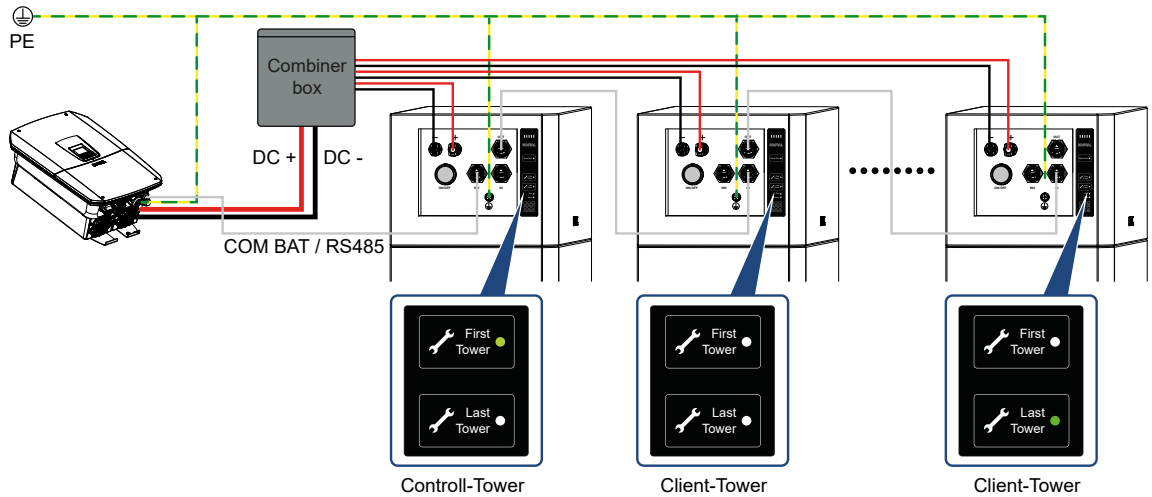
Muodosta kommunikaatioyhteys invertterin ja akun välille.



Merkitys	Akun nastapaikka	Invertterin nastapaikka	Kaapeli
+12 V	2	1	vähintään Cat.7 AWG23-19 Twisted pair enintään Ø 7,5 mm enintään 10 m
GND	6	6	
RS485 B	7	4	
RS485 A	8	5	

Taulukossa näytetään RJ45-nastapaikat ja akun BMS:n INV-liitäntäpaikat. Tarkasta paikat taulukosta sekä käytettävän invertterin asennusohjeesta ja muuta paikkajärjestystä kommunikaatioyhteyden muodostamiseksi.

9.5 Tornien rinnankytkentä



Järjestelmä mahdollistaa enintään kahdeksan tornin käytön rinnakkain (yksi Controller-torni ja seitsemän Client-tornia). Jos haluat kytkeä useampia torneja rinnan, noudata seuraavia vaiheita:

1. Varmista, että moduulien määrä on sama kuin rinnankytketyissä torneissa. Rinnankytkentä epäonnistuu, jos tornien jännitteet eivät vastaa toisiaan.
2. Liitä PE-kaapeli jokaisesta tornista PE-kokoojakiskoon.
3. Liitä tornit toisiinsa kommunikaatiokaapelilla. Controller-tornin **Out**-liitännän ja Client 1:n **In**-liitännän välille, sitten Client 1:n **Out**-liitännän ja seuraavan Client-tornin **In**-liitännän välille.
4. Yhdistä invertteri Controller-tornin kanssa liittämällä kommunikaatiokaapeli Controller-tornin **INV**-liitännästä invertteriin.
5. Liitä kaikkien tornien DC-kaapelit kokoojakiskoihin (Combiner Box – lisävarusteet), ja yhdistä sitten kokoojakisko invertterin kanssa.
6. Kytke kaikkien tornien johdonsuojakatkaisijat/erotuskytkimet.
7. Käynnistä lopuksi koko järjestelmä painamalla Controller-tornin **On/Off**-painiketta, ja tarkasta jokaisen tornin tila käyttöpaneelistä.

Ensimmäisen tornin (First Tower) ja viimeisen tornin (Last Tower) käyttöönotto

1. **Ensimmäisessä tornissa** on kytketty päälle **First Tower** -toiminto (LED palaa) ja **Last Tower** -toiminto on kytketty pois päältä.
2. **Viimeisessä tornissa** on kytketty pois päältä **First Tower** -toiminto, ja **Last Tower** -toiminto on kytketty päälle (LED palaa).
3. Kaikissa muissa torneissa **First Tower**- ja **Last Tower** -toiminnot on kytketty pois päältä.

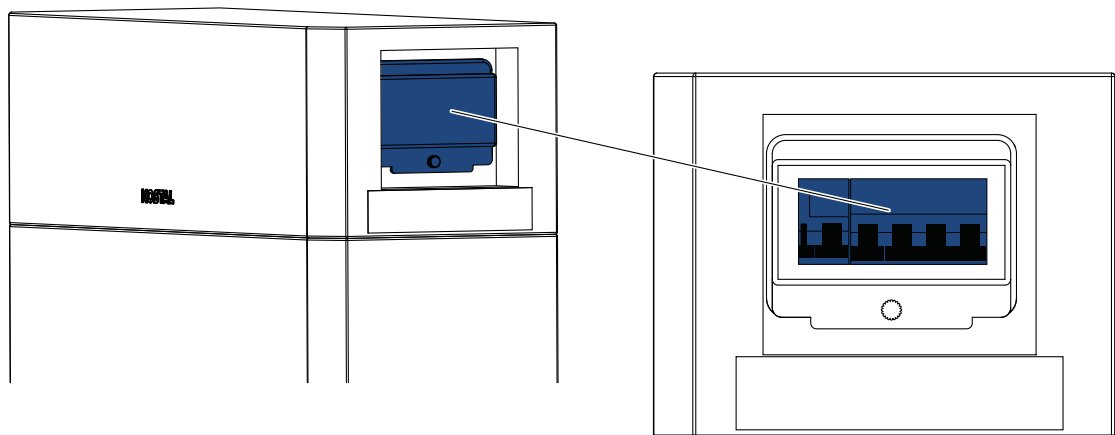
10. Käyttöönotto

10.1	Johdonsuojakatkaisijan päälle kytkeminen.....	49
10.2	Järjestelmän käynnistys	50
10.3	Akkujärjestelmän pois päältä kytkeminen	51
10.4	Lataaminen ja latauksen purkaminen.....	52

10.1 Johdonsuojakatkaisijan päälle kytkeminen

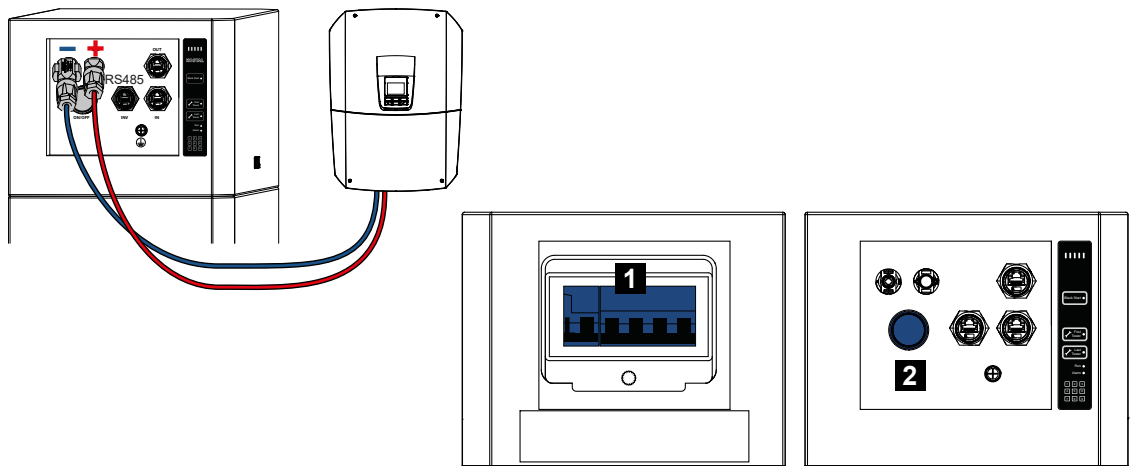
Jokaisessa BMS:ssä on johdonsuojakatkaisija/erotuskytkin, joka suojaa yksittäisen tornin kaikkia moduuleita.

Johdonsuojakatkaisija sijaitsee BMS:n oikealla puolella ja katkaisee yllätauksen tai syväpurkauksen tapahtuessa automaattisesti yhteyden moduulien suojaamiseksi vaurioilta. Sen lisäksi johdonsuojakatkaisija suojaa moduuleita sisäisiltä virheiltiltä.



10.2 Järjestelmän käynnistys

Ennen kuin käynnistät järjestelmän, varmista, että kaikki PE- ja virtajohdot sekä tietoliikennekaapelit on kytketty oikein.



- 1 Johdonsuojakatkaisija/erotuskytkin
- 2 On/Off-painike (virtapainike)

Käynnistä järjestelmä seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Kytke akun johdonsuojakatkaisija/erotuskytkin päälle.
 2. Käynnistä järjestelmä painamalla **On/Off**-painiketta.
- ✓ Akkujärjestelmä on päällä.

Konfigurointi järjestelmän käynnistyksen jälkeen

Oletusarvoisesti **First Tower** ja **Last Tower** ovat aktivoituina toimituksen yhteydessä.

Jos käytössä on vain yksi torni, **First Tower** ja **Last Tower** on aktivoitava samanaikaisesti kyseisessä tornissa.

Jos useita torneja on kytketty rinnakkain, **First Tower** -toiminto on aktivoitava vain siinä tornissa, joka on kytketty invertteriin. Kaikissa muissa torneissa **First Tower**- ja **Last Tower** -toiminnot on deaktivoitava. **Last Tower** -toiminto on aktivoitava vain viimeisessä tornissa.

☑ **Tornien rinnankytkentä, Sivu 47**

10.3 Akkujärjestelmän pois päältä kytkeminen

Kun haluat kytkeä akkujärjestelmän pois päältä tai ajaa sen alas, noudata seuraavia vaiheita:

1. Kytke invertteri pois päältä DC-kytkimellä.
 2. Paina BMS:n **On/Off**-painiketta ja pidä sitä painettuna 3 sekunnin ajan.
 3. Varmista käyttöpaneelin LED-valosta, että järjestelmä on kytketty pois päältä.
 4. Kytke akkujärjestelmän johdonsuojakatkaisija/erotuskytkin pois päältä.
- ✓ Akkujärjestelmä on kytketty pois päältä.

10.4 Lataaminen ja latauksen purkaminen

Akku on tehokas korkeajänniteakku, joka on varustettu uusimmalla matalalämpötilateknologialla. Suositeltu lataus-/purkulämpötila -10 °C:n ja $+55\text{ °C:n}$ välillä.

Lataus- ja purkuteho voivat poiketa käytettäessä järjestelmää yhdessä KOSTAL-inverttereiden kanssa.

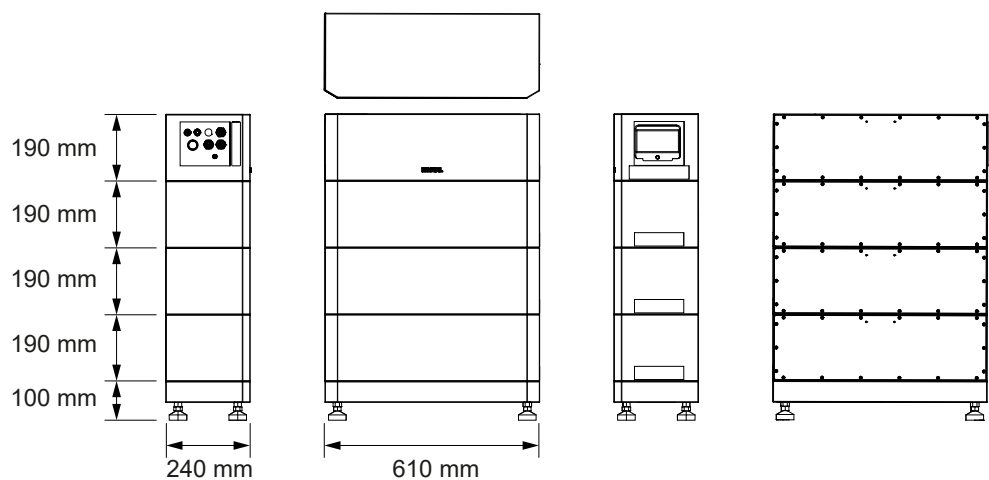
INFO

Lataus-/purkuteho yhdessä KOSTAL-inverttereiden kanssa

Teknisissä tiedoissa **PLENTICORE ja akku - Tekninen erittely** on annettu tarkat tiedot lataus- ja purkutehosta KOSTAL-invertterin kanssa. Asiakirja on tuotteen ladattavien tiedostojen alueella kohdassa Tekniset tiedot.

11. Tekniset tiedot

KOSTAL HELIVOR HV		6,4	9,6	12,8	16	19,2	22,4	25,6	28,8
Moduulityyppi		Li-Ion LFP, 3,2 kWh, 64 V, 50 Ah, 36,4 kg							
Akkumoduulien lukumäärä		2	3	4	5	6	7	8	9
Käytettävissä oleva kapasiteetti 100 % DoD	kWh	6,4	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8
Käytettävissä oleva kapasiteetti 95 % DoD	kWh	6,1	9,1	12,2	15,2	18,2	21,3	24,3	27,4
Nimellisjännite	V	128	192	256	320	384	448	512	576
Jännitealue	V	120– 146	180– 219	240– 292	300– 365	360– 438	420– 511	480– 584	540– 657
Akkujärjestelmän maks. lataus-/purkausvirta	A	50/50							
Maks. virta (huippu 5 sekunnin ajan)	A	65							
Paino	kg	93	129	166	202	238	275	311	348
Korkeus	mm	670	860	1050	1240	1430	1620	1810	2000
Leveys/syvyys	mm	610/240							
Syklin hyötysuhde	%	≥96							
Latauksen lämpötila-alue	°C	-10...55							
Purkauksen lämpötila-alue	°C	-20...55							
Ilmankosteus (ei kondensoituva)	%	5...95							
Käyttökorkeus	m	≤ 3 000							
Kotelon kotelointiluokka		IP65							
Liitäntä invertteriin		RS485							
Takuu	Vuotta	10							
Tornien rinnankytkentä		1-8							
Direktiivit/sertifiointi		CE / IEC 62619 / UN 38.3 / VDE2510-50							



12. Huolto

12.1 Puhdistus.....	55
12.2 Huolto.....	56
12.3 Ohjelmiston päivitys	57
12.4 Moduulien laajentaminen.....	58

12.1 Puhdistus

Suosittelimme, että akku puhdistetaan säännöllisesti. Jos kotelossa on pölyä tai läikkiä, pyyhi kotelo varovasti puhtaaksi harjalla tai pehmeällä liinalla.

Älä käytä kotelon puhdistamiseen syövyttäviä liuoksia tai materiaaleja, jotka voisivat vaurioittaa akkua.

12.2 Huolto

Akku on varastoitava $-10...+50\text{ °C}$:n lämpötilassa ja ladattava kuuden kuukauden välein.

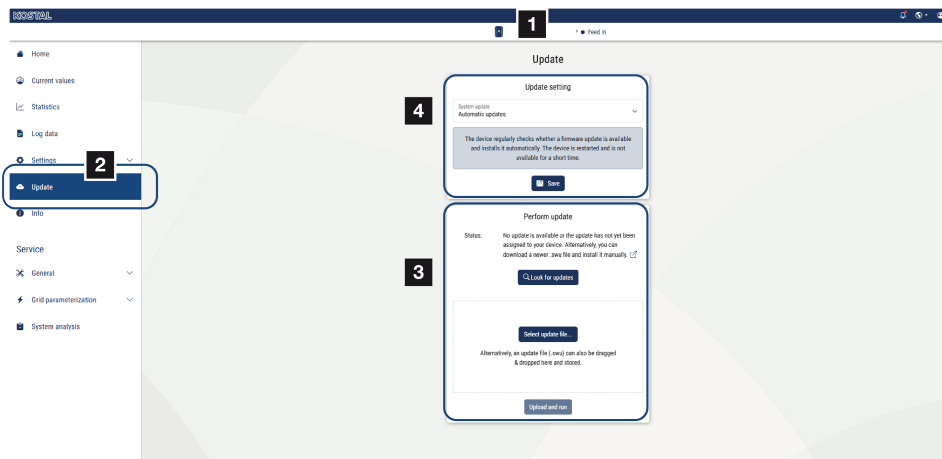
Lataa akku säännöllisesti, ja käytä enintään $0,5\text{ °C}$:n latausnopeutta, kun lataat sen 30 %:n lataustilaan (SoC).

12.3 Ohjelmiston päivitys

Akun ohjelmisto päivitetään sen invertterin kautta, johon akku on liitetty. Invertterin käyttöohjeessa on tarkka kuvaus päivittämisestä.

Päivityksen suorittaminen manuaalisesti

1. Avaa invertterin verkkopalvelin.
2. Valitse verkkopalvelimelta valikkokohta **Päivitä**.
3. Päivitä akun ohjelmisto kohdasta **Etsi päivityksiä**, tai valitse nykyinen päivitystiedosto .bin-muodossa tietokoneeltasi kohdasta **Valitse päivitystiedosto**. Ajankohtaiset päivitykset ovat kotisivuillamme tuotteen **ladattavien tiedostojen alueella** kohdassa **Ohjelmisto ja päivitykset**.



Päivityksen muuttaminen automaattiseen päivitykseen

1. Avaa invertterin verkkopalvelin.
 2. Valitse verkkopalvelimelta valikkokohta **Päivitä**.
 3. Valitse kohdasta Järjestelmäpäivitykset **Automaattiset päivitykset**.
 4. Tallenna asetukset.
- ✓ Tästä hetkestä eteenpäin akku päivitetään automaattisesti uusimmilla päivityksillä.

12.4 Moduulien laajentaminen

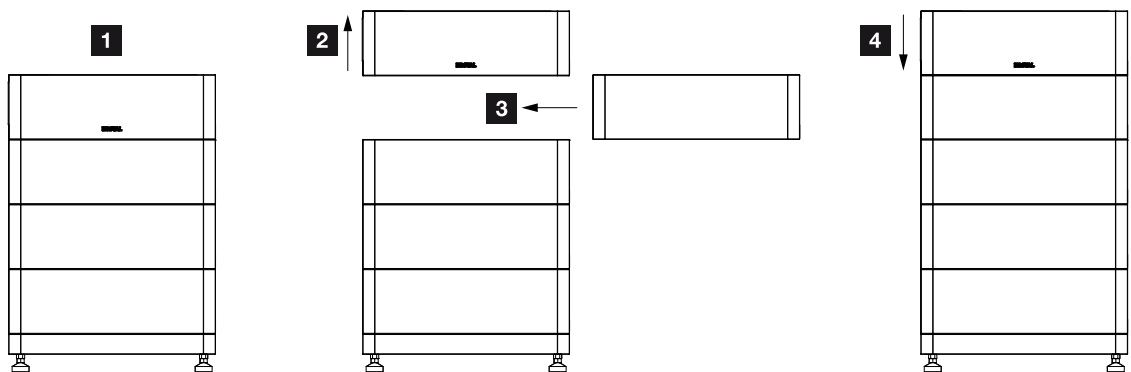
Akku tukee kapasiteetin laajennusta koko elinkaaren ajan.

Edistyksellinen tasapainotustekniikka tarjoaa saumattoman ja tehokkaan tuen järjestelmän tasapainottamiseen.

Järjestelmää kannattaa laajentaa tehon optimoimiseksi, kun SoC-arvo on alle 50 % ja parhaimmillaan 30 %, jotta moduulien tasapainotus tapahtuu nopeammin.

Noudata seuraavia vaiheita järjestelmän laajentamiseksi:

1. Kytke invertteri pois päältä.
 2. Kytke akkujärjestelmä pois päältä.
 3. Poista BMS, ja aseta uusi moduuli moduulipinon päälle.
 4. Aseta lopuksi BMS takaisin moduulipinon päälle.
 5. Kytke järjestelmän akkujärjestelmä takaisin päälle.
 6. Kytke invertteri takaisin päälle.
- ✓ Moduulin laajennus on suoritettu.



13. Akun hävittäminen

Akkumoduulin kunnan tarkastaminen

Ennen kuin akkumoduuli lähetetään tai hävitetään, tarkasta akkumoduulin kunto huolellisesti. Jos akkumoduuli on vaurioitunut, se voi olla vaarallinen.

Ilmoita välittömästi asentajallesi tai myyntikumppanillesi, jos olet sitä mieltä, että akkumoduuli on kriittisessä kunnossa tai siinä näkyy vaurioitumisen merkkejä. Ammattilaisen on arvioitava akkumoduulin kunto tässä yhteydessä tarkasti.

- Akkumoduulit voivat olla vaarallisia, jos niissä on seuraavia merkkejä:
 - Akkumoduuli haisee epätavalliselle.
 - Akkumoduulista vuotaa kaasuja.
 - Akkumoduulin kotelo on vääntynyt/pullistunut.
 - Akkumoduulin kotelo kuumenee voimakkaasti.
- Ei-vaarallisia akkumoduuleja ovat esimerkiksi sellaiset akkumoduulit, joissa ei näy edellä mainittuja merkkejä, mutta jotka halutaan vaihtaa tai joiden kapasiteetti on liian pieni.

Hävittäminen

Noudata akkua hävittäessäsi elektroniikkaromun ja käytettyjen akkujen hävittämisestä annettuja paikallisia määräyksiä.

Noudata seuraavia vaatimuksia:

- Älä hävitä akkua yhdessä kotitalousjätteen kanssa.
- Älä varastoi käytettyjä akkuja suorassa auringonpaisteessa tai korkeissa lämpötiloissa.
- Älä hävitä käytettyjä akkuja syövyttävässä ympäristössä tai ympäristössä, jossa on korkea ilmankosteus.
- Vaurioituneet akut on poistettava välittömästi käytöstä.
- Akun navat, irralliset kaapelit ja kaapelien päät on peitettävä tai eristettävä, jotta oikosulut ja mahdollinen tulipalo voidaan välttää. Käytä tähän mukana toimitettuja umpitulppia tai esimerkiksi tarkoitukseen sopivaa eristysnauhaa.
- Varmista, että vialliset akut kuljetetaan pois niin pian kuin mahdollista.

Hävittämisspalveluiden tarjoajat

Olet akun asentajana velvollinen ottamaan akun takaisin ja toimittamaan sen hävitettäväksi. Ota lopuksi yhteyttä KOSTAL Solar Electric GmbH:iin akun hävittämistä varten. Saat sieltä tarvittavat tiedot akun hävittämiseksi. Yhteystiedot ovat kotisivuillamme osoitteessa www.kostal-solar-electric.com.

14. Lisävarusteet

14.1 Combiner Box.....	61
------------------------	----

14.1 Combiner Box

Combiner Boxin avulla voit kytkeä yhteen useita varaajatorneja nopeasti ja yksinkertaisesti.

Combiner Boxin avulla voidaan liittää rinnan kolme tai kahdeksan varaajatornia.

- Combiner Box 3T (SCB3-50) kolmelle varaajatornille
- Combiner Box 8T (SCB8-50) kahdeksalle varaajatornille

Näin saadaan jopa 230,4 kWh:n hyödynnettävissä oleva kapasiteetti Residential- ja Small Commercial Segment -käyttökohteissa.

15. Takuu ja huolto

Tietoja huolto- ja takuehdoista 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.

