SOLAR ELECTRIC



PIKO CI Aurinkosähköinvertteri 100 kW



Betriebsanleitung

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.

© 2024 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.

Voimassa alkaen versiosta:

Ohjelmisto: V3.12 Internal code (Control board CB): 011600 Communication board version (CSB): 011802 KOSTAL PIKO CI (sovellus): V6.11.1

Sisällysluettelo

1.	Yleistietoa	5
1.1	Tietoa tästä käyttöohjeesta	6
1.2	Tämän käyttöohjeen ohjeet	7
1.3	Lisätiedot	10
2.	Turvallisuus	11
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.2	Omistajan velvollisuudet	13
2.3	Henkilöstön pätevyys	14
2.4	Haftungsausschluss	15
2.5	Wichtige Sicherheitshinweise	16
2.6	Kennzeichnungen am Gerät	17
3.	Laitteen ja järjestelmän kuvaus	19
3.1	Systemübersicht	20
3.2	Geräteübersicht	21
3.3	Funktionsübersicht	22
4.	Asennus	27
4.1	Kuljetus ja säilytys	29
4.2	Toimituksen sisältö	30
4.3	Asennus	31
4.4	Sähköliitäntä	37
4.5	Kommunikaatioliitäntöjen yleisnäkymä	42
4.6	WiFi-antennin asentaminen	43
4.7	Kommunikaatiotavat	44
4.8	Kommunikation über LAN	46
4.9	Kommunikation über RS485	47
4.10	Kommunikation über WiFi	49
4.11	Kommunikaatio Bluetoothin kautta	50
4.12	KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin liittäminen	51
4.13	Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	58
4.14	Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen	60
4.15	Aurinkopaneelien liittäminen	63
4.16	Ensimmäinen käyttöönotto	70
5.	Toiminta ja käyttö	73
5.1	Wechselrichter einschalten	74
5.2	Wechselrichter ausschalten	75

5.3	Wechselrichter spannungsfrei schalten	76
5.4	Betriebszustände des Wechselrichters	78
5.5	Status-LEDs	79
5.6	Statusanzeige via App	81
6.	KOSTAL PIKO CI -sovellus	82
6.1	KOSTAL PIKO CI App	83
6.2	Installation der KOSTAL PIKO CI App	84
6.3	Wechselrichter mit KOSTAL PIKO CI App verbinden	85
6.4	Als Installateur anmelden	86
6.5	KOSTAL PIKO CI App - Menüstruktur	87
6.6	KOSTAL PIKO CI App - Menübeschreibung	92
7.	Järjestelmän valvonta	104
7.1	Die Logdaten	105
7.2	Logdaten abfragen	106
7.3	Das KOSTAL Solar Portal	108
7.4	Puistosäätely	109
8.	Huolto	111
8.1	Während des Betriebs	112
8.2	Wartung und Reinigung	113
8.3	Gehäusereinigung	114
8.4	Gehäusereinigung	115
8.5	AC/DC-ylijännitesuojamoduulien vaihto	116
8.6	Ohjelmiston päivitys	119
8.7	Ereigniscodes	121
9.	Technische Information	128
9.1	Tekniset tiedot	129
9.2	Kytkentäkuva	132
10.	lisävarusteet	133
10.1	KOSTAL Solar App	134
10.2	PIKO CI -sovellus	135
10.3	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	136
11.	Liite	137
11.1	Takuu ja huolto	138
11.2	Typenschild	139
11.3	Luovutus omistajalle	140
11.4	Außerbetriebnahme und Entsorgung	141

1. Yleistietoa

1.1	Tietoa tá	ästä käyttöohjeesta	6
	1.1.1	Tämän käyttöohjeen voimassaolo	6
	1.1.2	Navigointi asiakirjassa	6
1.2	Tämän I	<äyttöohjeen ohjeet	7
	1.2.1	Varoitusmerkkien merkitys	8
	1.2.2	Varoitusten symbolien merkitys	8
	1.2.3	Ohjeiden symbolien merkitys	9
1.3	Lisätied	ot	10
	1.3.1	Open-Source-lisenssi	10
	1.3.2	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus	10

1.1 Tietoa tästä käyttöohjeesta

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

Ohjeessa on ohjeita tuotteen turvallista käsittelyä varten. Lue ohje kokonaan ja noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita, ennen kuin aloitat tuotteen käsittelyn.

Jos sinulla on teknisiä kysymyksiä, ole yhteydessä asiakaspalveluumme.

Takuu ja huolto, Sivu 138

1.1.1 Tämän käyttöohjeen voimassaolo

Tämä ohje koskee PICO CI -sarjan 100 kW:n aurinkosähköinvertteriä.

Tämä käyttöohje on suunnattu järjestelmän omistajalle ja sähköalan ammattilaisille, jotka asentavat laitteen, huoltavat sitä ja pitävät sitä kunnossa.

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

1.1.2 Navigointi asiakirjassa

Tässä asiakirjassa on siirtymistä helpottavia, napsautettavia alueita.

Sisällysluetteloa napsauttamalla pääset napsauttamaasi lukuun.

Voit siirtyä kulloisestakin ohjetekstistä viitattuun kohtaan ristiviitteiden kautta.

1.2 Tämän käyttöohjeen ohjeet

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

1.2.1 Varoitusmerkkien merkitys

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.

Ηυομιο

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

TÄRKEÄ TIETO

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

INFO

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

1.2.2 Varoitusten symbolien merkitys



1.2.3 Ohjeiden symbolien merkitys



Symboli kuvaa toimia, jotka saa suorittaa ainoastaan sähköalan ammattilainen.



Lisätieto tai vinkki



Tärkeä tieto



esinevahinko mahdollinen

1.3 Lisätiedot

Kaikki tärkeät asiakirjat tuotteesta löytyvät myös ladattavista tiedostoista.

Hyväksytyt maat

Yleisnäkymä hyväksytyistä maista, joissa invertteri täyttää paikalliset määräykset.

Hyväksytyt energiamittarit

Tietoa hyväksytyistä energiamittareista, joita voidaan käyttää yhdessä laitteen kanssa.

Käyttöönotto/maa-asetus

Yleisnäkymä invertterissä olevista maa-asetuksista (parametrilausekkeista).

Yhteensopivat kumppanit

KOSTAL tarjoaa KOSTAL-inverttereilleen sen omien toimintojen lisäksi mahdollisuuden visualisoida tietoja sekä hallita energiankäyttöä ulkoisesti tai liittää moduulien optimoijan eri yritysten kautta. Yhteensopivat kumppanit on mainittu luettelossa.

1.3.1 Open-Source-lisenssi

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

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

1.3.2 EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

KOSTAL Solar Electric GmbH ilmoittaa, että tässä asiakirjassa kuvattu PIKO CI vastaa alla mainittujen direktiivien perustavanlaatuisia vaatimuksia sekä muita asianmukaisia määräyksiä.

- Direktiivi 2011/65/EU (RoHS) tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa
- Direktiivi 2014/53/EU

(RED radiolaitteet ja televiestintäpäätelaitteet) radiolaitteiden käyttöön asettaminen

Yksityiskohtainen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on tuotteen latausalueella osoitteessa:

www.kostal-solar-electric.com

2. Turvallisuus

2.1	Bestimm	nungsgemäße Verwendung	12
2.2	Omistajan velvollisuudet		
2.3	Henkilöstön pätevyys 1		
2.4	Haftung	sausschluss	15
2.5	Wichtige	Sicherheitshinweise	16
	2.5.1	Loukkaantumisvaara	16
2.6	Kennzei	chnungen am Gerät	17

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Laite on valmistettu seuraavaa käyttötarkoitusta varten:

aurinkosähköjärjestelmästä tulevan tasavirran muuntaminen vaihtovirraksi.

Vaihtovirtaa voidaan käyttää seuraavalla tavalla:

- Omaan kulutukseen
- Julkiseen verkkoon syöttämiseen

Laite on tarkoitettu ainoastaan seuraavanlaista käyttöä varten:

- Käyttö verkkoon yhdistetyissä järjestelmissä
- Ulko- tai sisäkäyttö
- Ainoastaan paikalla tapahtuva käyttö
- Kaikkien komponenttien, jotka on asennettu laitteeseen tai järjestelmään, on täytettävä järjestelmän asennuspaikalla voimassa olevat standardit ja direktiivit.
- Laitetta saa käyttää ainoastaan ennalta määrätyillä tehoalueilla ja sallituissa ympäristöolosuhteissa.

2.2 Omistajan velvollisuudet

Omistajana sinä olet vastuussa tuotteen tarkoituksenmukaisesta ja turvallisesta käytöstä. Omistajan velvollisuutena on

- varmistaa, että henkilöstö, joka tekee toimenpiteitä tuotteelle ja tuotteen kanssa, on lukenut ja ymmärtänyt tuotteen ohjeen
- varmistaa, että tuotteen ohje on kaikkien käyttäjien saatavilla
- käyttää ainoastaan pätevää henkilöstöä, joka tekee toimenpiteitä tuotteelle ja tuotteen kanssa
- opastaa muita tuotteen käyttäjiä.

2.3 Henkilöstön pätevyys

Seuraavat tässä ohjeessa kuvatut toimet saa tehdä ainoastaan pätevä sähköalan ammattilainen.

- Työt, jotka voivat vaikuttaa energialaitoksen sähköverkkoon energiansyöttöpaikassa
- Tehtaalla esiasetettujen parametrien muutokset
- Järjestelmän asennus
- Järjestelmän käyttöönotto ja määritys
- Huoltotyöt, jotka vain pätevä sähköalan ammattilainen voi tehdä
- Kunnossapito

Pätevällä sähköalan ammattilaisella on oltava perustiedot sekä tiedot asiaankuuluvista sähkötekniikan teknisistä termeistä (koulutettu standardin DIN VDE 1000-10, BVG A3 tapaturmantorjuntamääräysten tai kansainvälisesti vastaavan standardin mukaisesti).

2.4 Haftungsausschluss

Eine andere Benutzung als in Bestimmungsgemäße Verwendung beschrieben oder eine darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Änderungen am Gerät sind verboten.

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

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

2.5 Wichtige Sicherheitshinweise

Tämän käyttöohjeen turvallisuusohjeita on noudatettava kaikissa laitteelle tehtävissä töissä.

Tuote on kehitetty ja testattu kansainvälisten turvallisuusvaatimusten mukaisesti. Silti on edelleen olemassa jäännösriskejä, jotka voivat aiheuttaa henkilövahinkoja ja aineellisia vahinkoja. Noudata tässä luvussa annettuja turvallisuusohjeita, jotta riskejä voidaan välttää kaikkina aikoina.

2.5.1 Loukkaantumisvaara

VAARA

Sähköiskun aiheuttama hengenvaara jännitettä johtavaa DC-johtoa kosketettaessa

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

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

HUOMIO

Kuumien kotelonosien aiheuttama palovammojen vaara

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

• Kosketa käytön aikana vain invertterin kotelon kanteen.

2.6 Kennzeichnungen am Gerät



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

SymboliSelitysImage: Solity series of the s

Symboli Selitys



Ylimääräinen maaliitäntä

3. Laitteen ja järjestelmän kuvaus

3.1	Systemi	übersicht	20
3.2	Geräteü	bersicht	21
	3.2.1	Invertteri PIKO CI 100	21
	3.2.2	Tilan LED-valo	21
3.3	Funktior	nsübersicht	22
	3.3.1	Dreiphasenwechselstrom	22
	3.3.2	Drahtlose Inbetriebnahme	22
	3.3.3	Erfassung Energieerzeugung	22
	3.3.4	Kommunikaatio	22
	3.3.5	Zentraler Netz- und Anlagenschutz	23
	3.3.6	Rundsteuerempfänger	23
	3.3.7	App-Funktionen	23
	3.3.8	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	24
	3.3.9	Ereigniscodes	25
	3.3.10	Servicekonzept	25
	3.3.11	KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma	26

3.1 Systemübersicht



- 1 aurinkopaneeliketjut
- 2 invertteri
- 3 johdonsuojakatkaisija AC
- 4 energiamittari
- 5 jakaja
- 6 julkinen verkko
- 7 kommunikaatioyhteys (valinnainen)
- 8 reititin, PC-liitäntä
- 9 internet

3.2 Geräteübersicht

3.2.1 Invertteri PIKO CI 100



- 1 tilan LED-valo
- 2 kansi
- 3 WiFi-antenni
- 4 liitäntätila AC
- 5 kaapeliaukko verkkokaapelia varten
- 6 liitäntäkenttä (RS485, RSE, NAS)
- 7 liitäntä (LAN)
- 8 aurinkopaneelien liitännät
- 9 tuuletin
- 10 DC-kytkin

3.2.2 Tilan LED-valo



- 1 aurinkopaneelien tila
- 2 verkon tila
- 3 kommunikaation tila
- 4 varoitus

3.3 Funktionsübersicht

Der Wechselrichter wandelt Energie aus den angeschlossenen PV-Modulen in Wechselstrom um und speist diesen in das Öffentliche Netz ein.

3.3.1 Dreiphasenwechselstrom

Die PIKO CI Wechselrichter erzeugen dreiphasigen Wechselstrom und sind mit ihrer hohen Ausgangsleistung für den Einsatz in mittleren und großen PV-Anlagen optimiert. Sie eignen sich damit für Solarkraftwerke, Stromfarmen und ähnliche Anwendungen. Die Wechselrichter können in TT-, TN-C, TN-S und TN-C-S-Netzen betrieben werden.

3.3.2 Drahtlose Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt drahtlos mithilfe von Tablets oder Smartphones. Hierzu steht die KOSTAL PIKO CI App zur Verfügung, die Sie kostenfrei aus dem App Store herunterladen können.

3.3.3 Erfassung Energieerzeugung

Durch den Anschluss eines externen Energiezählers kann der Wechselrichter den Energiefluss überwachen und die Ausgangsleistung entsprechend dem Netzbedarf optimal steuern.

3.3.4 Kommunikaatio

Der Wechselrichter besitzt zur Kommunikation verschiedene Schnittstellen, über die eine Verbindung zu anderen Wechselrichtern, Sensoren, Energiezählern oder eine Anbindung an das Internet erfolgen kann.

RS485/Modbus (RTU)

An die Modbus-Schnittstelle werden Datenlogger oder Energiezähler angeschlossen, über die der Energiefluss erfasst wird.

 Wahlweise über LAN oder WiFi wird der Wechselrichter mit dem lokalen Netzwerk verbunden, über das er dann Zugriff auf das Internet und das Solar Portal hat.

Alle Daten werden verschlüsselt übertragen.

Invertterille tapahtuvaa paikallista pääsyä varten:

Bluetooth-yhteys

KOSTAL PIKO CI -invertterin ja Bluetooth-yhteyden kautta voidaan tehdä esimerkiksi ensimmäinen käyttöönotto tai määrittää invertteri.

3.3.5 Zentraler Netz- und Anlagenschutz

Ein Remote-Anschluss ermöglicht den Anschluss an einen Kuppelschalter und damit die Realisierung eines zentralen Netz- und Anlagenschutzes, wie er durch technische Vorschriften der Netzbetreiber gefordert ist.

3.3.6 Rundsteuerempfänger

Für Anlagen, in denen der Netzbetreiber die Einspeiseleistung mithilfe von Rundsteuerempfängern steuert, besitzt der Wechselrichter die benötigten Digitaleingänge.

3.3.7 App-Funktionen

Mit der gratis erhältlichen App KOSTAL PIKO CI steht eine grafische Benutzerschnittstelle zur Verfügung. Über die App wird der Wechselrichter in Betrieb genommen, konfiguriert und der Status angezeigt:

- Anmeldung am Wechselrichter
- Anmeldung als Anlagenbetreiber oder Installateur
- Statusabfrage
- Aktuelle Einspeisewerte am Netzanschluss
- Anzeige Logdaten / Ereignisse
- Anzeige Versionsstand Wechselrichter
- Konfiguration des Wechselrichters
 (z. B. LAN-Verbindung, Energiezähler einrichten usw.)

3.3.8 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali

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

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

Portaalissa on seuraavat toiminnot:

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

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



3.3.9 Ereigniscodes

Ereignisse oder Störungen während des Betriebs werden im Ereignisspeicher des Wechselrichters abgelegt und an das KOSTAL Solar Portal übertragen oder können über die KOSTAL PIKO CI App abgefragt werden.

Weitere Informationen dazu: Z Ereigniscodes, Sivu 121.

3.3.10 Servicekonzept

Die Ereigniscodes können im Servicefall über die KOSTAL PIKO CI App oder das KOSTAL Solar Portal ausgelesen werden. Ihr Installateur oder Servicepartner kann dann schon vor dem Einsatz vor Ort entscheiden, welche Maßnahme zu treffen ist. Hierdurch können mehrfache Einsätze vor Ort vermieden werden.

3.3.11 KOSTAL Solar Plan -suunnitteluohjelma

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

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 oman kulutus ja omavaraisuuden potentiaalit.

Oma kulutus ja omavaraisuuden potentiaalit näytetään.

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

Pikasuunnittelu

Invertterin manuaalinen suunnittelu invertterin erittelyt huomioiden.

Suunnittelu

Invertterin automaattinen suunnittelu, jossa voidaan huomioida virrankulutus.

Varaajan suunnittelu

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

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

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



4. Asennus

4.1	Kuljetus ja säilytys		
4.2 Toimituksen sisältö			30
4.3	Asennu	5	31
	4.3.1	Montageort wählen	31
	4.3.2	Montagemaße	34
	4.3.3	Wechselrichter montieren	36
4.4	Sähkölii	täntä	37
	4.4.1	Yleisnäkymä	37
	4.4.2	Leitungsspezifikation	37
	4.4.3	Netzzuleitung anschließen	38
4.5	Kommu	nikaatioliitäntöjen yleisnäkymä	42
4.6	WiFi-ant	ennin asentaminen	43
4.7	Kommu	nikaatiotavat	44
	4.7.1	LAN / Ethernet	44
	4.7.2	RS485 Modbus	45
	4.7.3	WLAN / WiFi	45
	4.7.4	Bluetooth	45
4.8	Kommu	nikation über LAN	46
4.9	Kommunikation über RS485		47
4.10	Kommunikation über WiFi		49
4.11	Kommu	nikaatio Bluetoothin kautta	50
4.12	KOSTAI	_ Smart Energy Meter -energiamittarin liittäminen	51
	4.12.1	Kommunikationsanschluss KOSTAL Smart Energy Meter über LAN	52
	4.12.2	Kommunikationsanschluss KOSTAL Smart Energy Meter über RS485	54
4.13	Keskitet	yn verkon ja laitteiston suojan liittäminen	58
4.14	4 Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen		
4.15	Aurinko	paneelien liittäminen	63
	4.15.1	Aurinkopaneelien liitännät	64
	4.15.2	PV-Steckverbinder vorbereiten	65

	4.15.3	PV-Steckverbinder montieren	65
	4.15.4	Aurinkosähkötulojen valinta	67
	4.15.5	Aurinkopaneelien liittäminen invertteriin	68
4.16	Ensimm	äinen käyttöönotto	70
	4.16.1	KOSTAL PIKO CI App installieren	70
	4.16.2	Invertterin yhdistäminen sovelluksen kanssa	70
	4.16.3	Toimenpiteet ensimmäisessä käyttöönotossa	71

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

Laitteen vauriot

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

- Säilytä kaikki invertterin komponentit alkuperäispakkauksessa kuivassa ja pölyttömässä paikassa varastoitaessa pitkään ennen asennusta.
- Vaihda pakkausmateriaali uuteen, jos se on vaurioitunut.
- Kuljettaessasi invertteriä koske ainoastaan kuvassa näytettyihin invertterin kohtiin. Älä koske AC-liitäntäkohtaan, sillä se saattaa vaurioitua.

i HUOMIO

Loukkaantumisvaara!

Invertteri on erittäin painava.

 Älä nosta tai kuljeta invertteriä yksin. Pyydä muita henkilöitä avuksi välttääksesi loukkaantumiset.





- Älä kallista invertteriä sivulle. Vältä vinoasentoja.
- Laske invertteri vain takapuoli alaspäin.
- Älä aseta invertteriä kyljelleen tai yläpuoli alaspäin.

4.2 Toimituksen sisältö



- 1 invertteri
- 2 pidike
- 3 asennussarja: 4 × M12-ruuvi muttereineen ja aluslevyineen
- 4 2 x lukitusruuvi M8
- 5 1 x pistoke tiedonsiirtoa varten
- 6 2 x liitäntätulppaa LAN:lle
- 7 purkutyökalu DC-liittimille
- 8 WiFi-antenni
- 9 DC-liittimet (yksi kutakin DC-tuloa kohden: 1 × urosliitin, naarasliitin)
- 10 pikaohje (Quick Start Guide)

4.3 Asennus

4.3.1 Montageort wählen

TÄRKEÄ TIETO

Väärästä asennuksesta johtuva takuun raukeaminen

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

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



Asenna invertteri sisätilaan.



Asenna invertteri suojattuun ulkotilaan.



Suojaa invertteri suoralta sateelta.



Suojaa invertteri suurikokoisilta roskilta ja likaantumiselta, kuten puunlehdiltä.



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



Älä asenna invertteriä räjähdysalttiille alueille.



Ympäristönlämpötilan on oltava -25...+60 °C.





Ilmankosteus saa olla 0–100 % (kondensoituva).

olosuhteiden (esim. padot ja vuoristot) mukaan.

Invertterin saa asentaa korkeintaan 4 000 metrin korkeuteen.







Älä asenna laitetta ulkona alle 500 metrin päähän suolapitoisista alueista. Tällä alueella laitteeseen voi muodostua korroosiota. Suolapitoisia alueita ovat rannikon lähellä olevat alueet, joilla puhaltaa merituulia. Alue voi vaihdella sääolosuhteiden (esim. taifuunit ja monsuunisateet) tai maasto-



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



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



Asenna invertteri tuleen syttymättömälle asennusalustalle.

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



Asenna invertteri pystysuoraan. Kallistuma on sallittu 15°:seen asti.



Noudata vähimmäisetäisyyksiä ja jätä tarvittava vapaa tila.



Invertteri aiheuttaa melua käytössä. Asenna invertteri niin, ettei käytönaikainen melu häiritse ihmisiä.



Invertteriin on oltava hyvä pääsy, ja tilan led-valon on oltava hyvin luettavissa.



Asenna invertteri lasten ja muiden luvattomien henkilöiden ulottumattomille.



Asenna johdot UV-säteilyltä suojattuina, tai käytä UV-kestäviä johtoja.

4.3.2 Montagemaße

TÄRKEÄ TIETO

Den Freiraum um den Wechselrichter unbedingt einhalten, damit die Kühlung des Wechselrichters gegeben ist.

Käytä asentamiseen kiinnitysruuveja, jotka sopivat alustalle, invertterin painolle ja ympäristöolosuhteisiin.

Kiinnitysruuvien vaatimus:

Ø 12 mm, 8.8, A2-70

Asennusmitta pidikettä käytettäessä





Useita inverttereitä vierekkäin – etäisyydet

TÄRKEÄ TIETO

Die angegebenen Werte sind Mindestabstände. Vergrößern Sie die Abstände, wenn die Wärmeverhältnisse in der Einbauumgebung es erfordern, z. B. bei ungünstiger Belüftung oder starker Sonneneinstrahlung.





4.3.3 Wechselrichter montieren

1. Asenna invertteri kiinteälle seinälle tai telineeseen. Ota huomioon määrätyt etäisyydet ja muut tiedot.

A VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA

Beschädigung des Wechselrichters

Bei der Verwendung von falschem Befestigungsmaterial, kann der Wechselrichter herunterfallen.

- Verwenden Sie f
 ür die Montage passendes Befestigungsmaterial, welches f
 ür den Untergrund geeignet ist.
- 2. Asenna pidike alustalle.
- 3. Nosta invertteri pidikkeeseen.

HUOMIO

Loukkaantumisvaara!

Invertteri on erittäin painava.

- Älä nosta tai kuljeta invertteriä yksin. Pyydä muita henkilöitä avuksi välttääksesi loukkaantumiset.
- 4. Varmista, että invertteri on oikeassa asennossa eikä voi luiskahtaa pidikkeestä.
- 5. Asenna lukitusruuvit.
- Invertteri on asennettu.
4.4 Sähköliitäntä

4.4.1 Yleisnäkymä



- 1 aurinkopaneelien liitännät
- 2 kommunikaatioliitännät RS485
- 3 kommunikaatioliitännät LAN
- 4 AC-liitäntä
- 5 johdonsuojakatkaisija
- 6 energiamittari (esim. KOSTAL Smart Energy Meter)
- 7 julkinen verkko

4.4.2 Leitungsspezifikation

AC-verkkoliitäntä

Valitse johtimen poikkipinta-ala nimellislähtövirran ja asennustavan mukaisesti.

INFO

Bei Verlegung im Außenbereich verwenden Sie UV-beständige Leitung. Alternativ die Leitung geschützt vor Sonneneinstrahlung verlegen.

Der 4-Leiter-AC-Anschluss (3L/PE ohne N) ist nur in symmetrischen Netzen möglich.

Huomioi tarvittavat reduktiokertoimet ympäristön lämpötilalle ja keskittymiselle (asennettaessa useita johtoja ilman välimatkaa).

Esimerkki: Ympäristön lämpötila 40 °C: Reduktiokerroin 0,87 (standardin DIN VDE 0100-520 / HD 60364-5-52 mukaisesti).

AC-tehoeritelmät (verkkoliitäntä)

Liitäntätapa	4-johtiminen (3L/PE ilman N:ää) tai 5-johtiminen (3L/ N/PE)
Johdon pituus	enint. 200 m
Materiaali	kupari/alumiini
Johtimen poikkipinta-ala	Kupari: 70–240 mm² / alumiini: 95–240 mm²
Johdon halkaisija	24–69 mm
Johtimen halkaisija	14–32 mm
Ylimääräinen PE-liitäntä	\geq 35 mm ² (johtimen poikkipinta-ala x 0,5)

DC-johdon eritelmät (aurinkosähköliitäntä)

Johtotyyppi	Aurinkojohto, esim. PV1-F
Johtimen poikkipinta-ala	4–6 mm ²
Johdon halkaisija	6–8 mm

4.4.3 Netzzuleitung anschließen

1. Stromnetz spannungsfrei schalten.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

- 2. AC-Anschluss gegen Wiedereinschalten sichern.
- 3. DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF schalten.
- 4. Vedä verkkokaapeli virranjakajasta asianmukaisesti invertteriin.

TÄRKEÄ TIETO

Bei allen Arbeiten am Wechselrichter nur mit isoliertem Werkzeug arbeiten, um Kurzschlüsse zu verhindern.

5. Asenna verkkokaapeliin tarvittavat suojalaitteet – johdonsuojakatkaisija, vikavirtasuojakytkin.

TÄRKEÄ TIETO

Achten Sie darauf, dass die Phasen der AC-Anschlussklemme und im Stromnetz übereinstimmen.

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im äußeren Schutzerdungsleiter verursachen. Werden Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) oder Differenzstrom Überwachungsgeräte (RCM) verwendet, sind auf der AC-Seite nur RCD oder RCM des Typs B \geq 300 mA zulässig.

Wird die RCD-Typ A Kompatibilität im Gerät aktiviert, kann auch ein RCD Typ A verwendet werden.

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.
- 1. Ruuvaa AC-liitäntätila auki.



- 2. Käytä kaapelityypin mukaista kaapeliläpivientiä.
- 3. Kuori verkkokaapelista eristettä.
- 4. Työnnä sopiva kutisteputki johtimien päälle. Kuori johdinten päästä eriste ja liitä pyöreä kaapelikenkä johdinten päihin.



5. Liitä verkkokaapeli merkinnän mukaisesti AC-liitäntään.

TÄRKEÄ TIETO

Achten Sie darauf, dass die Phasen der AC-Anschlussklemme und im Stromnetz übereinstimmen.

Der 4-Leiter-AC-Anschluss (3L/PE ohne N) ist nur in symmetrischen Netzen möglich.



- 6. Sulje AC-liitäntätila ja ruuvaa kansi kiinni. Kiristysmomentti: 3–4 Nm.
- **7.** Maissa, joissa toinen PE-liitäntä on pakollinen, liitä PE-liitäntä merkittyyn kohtaan kotelossa (ulkopuolelle).



4.5 Kommunikaatioliitäntöjen yleisnäkymä



Kuvaus	Nast a	Selitys
LAN-liitin RJ45		LAN-liitäntä 1
		LAN-liitäntä 2
COM5-kommunikaatiorajapinta	1	D 1 (kauko-ohjattava vastaanotin)
	2	D 2 (kauko-ohjattava vastaanotin)
	3	D 3 (kauko-ohjattava vastaanotin)
	4	D 4 (kauko-ohjattava vastaanotin)
	5	GND_S (kauko-ohjattava vastaanotin)
	6	Etä: Keskitetty laitteiston suoja
	8	GND_S (keskitetty laitteiston suoja)
	9	RS485_B2 (varattu)
	10	RS485_B2 (varattu)
	11	RS485_B_OUT
	12	RS485_A_OUT
	13	GND_S (RS485)
	14	
	15	
	16	
	17	RS485_B_IN
	18	RS485_A_IN
	19	
	20	

000000

0000

4.6 WiFi-antennin asentaminen



- 1. Poista invertterin liitäntäkierteen suojus.
- 2. Ruuvaa mukana toimitettava WiFi-antenni ruuvipulttiin kiinni. Kiristysmomentti: 3 Nm
- ✓ WiFi-antenni asennettu.

4.7 Kommunikaatiotavat



PIKO CI -invertterissä on rajapinnat lähiverkolle (LAN), RS485 Modbusille ja WiFille. Näin syntyy erilaisia mahdollisuuksia ohjata yhtä tai useaa invertteriä tai verkottaa niitä keskenään.

Voit myös yhdistellä erilaisia yhdistystapoja keskenään. Aurinkosähkövoimalassa voi esimerkiksi olla järkevää verkottaa useita inverttereitä kentässä johtimilla toistensa alle (LAN/ Ethernet tai RS485) ja toteuttaa yhteys paikalliseen kommunikaatiokeskukseen langattomasti radioyhteydellä.

Invertteriin pääsee suoraan myös paikallisen Bluetooth-rajapinnan kautta. Rajapintaa käytetään ensimmäisessä käyttöönotossa tai suoraa määritystä varten paikan päällä.

4.7.1 LAN / Ethernet

INFO

Durch den Anschluss des Ethernet-Kabels an einen Router wird der Wechselrichter in das eigene Netzwerk integriert und kann von allen Computern, die im selben Netzwerk eingebunden sind, angesprochen werden.

Invertteri voidaan yhdistää paikalliseen verkkoon tai internetiin Ethernetin avulla. Käytä tällöin jotain liitäntäkentän RJ45-liitäntää.

Verkkoon voidaan liittää tietokoneita, reitittimiä, kytkimiä ja/tai keskittimiä tai muita laitteita.

Kommunikation über LAN, Sivu 46

4.7.2 RS485 Modbus

Modbus on teollisuusstandardi teollisten mittaus-, ohjaus- ja säätöjärjestelmien verkottamiseen. Tämän yhteyden kautta voidaan liittää esim. tietojenkeruulaite tai energiamittari, joka ohjaa liitettyjä inverttereitä.

Kommunikation über RS485, Sivu 47

4.7.3 WLAN / WiFi

INFO

Zu einem späteren Zeitpunkt ist auch eine Verbindung von Wechselrichter zu Wechselrichter geplant.

WiFin kautta voidaan yhdistää yksi tai useampi invertteri esim. reitittimen tai keskittimen kautta paikalliseen WLAN-verkkoon.

Kommunikation über WiFi, Sivu 49

4.7.4 Bluetooth

Bluetooth-rajapintaa käytetään ensisijaisesti määrittämään invertteri paikan päällä tai ensimmäisessä käyttöönotossa.

Käytä tällöin KOSTAL PIKO CI -sovellusta ja liitä invertteri Bluetoothin kautta.

Kommunikaatio Bluetoothin kautta, Sivu 50

4.8 Kommunikation über LAN



Invertterin liittäminen LAN-/Ethernet-kaapelilla

INFO

Verwenden Sie als Netzwerkleitung (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) ein Ethernet-Kabel der Kategorie 7 (Cat 7, FTP) mit einer max. Länge von 100 m.

- 1. Vie Ethernet-kaapeli mukana toimitetun LAN-suojuksen läpi.
- Liitä Ethernet-kaapeli yhteen LAN-naarasliittimistä. Toisella LAN-liittimellä viedään verkkoyhteys muihin inverttereihin.
- **3.** Kiristä LAN-suojus annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 3 Nm.
- 4. Liitä LAN-/Ethernet-kaapeli tietokoneeseen tai reitittimeen.

INFO

Nach der Inbetriebnahme können in der KOSTAL PIKO CI App noch die Einstellungen zum Ethernet Anschluss vorgenommen werden.

Dazu zählt z. B. die Einstellung zum IP-Mode, bei dem der Bezug einer automatischen IP-Adresse eingestellt werden kann.

- 5. Die Einstellung des Wechselrichters als Master LAN oder Slave wird über die KOSTAL PIKO CI App an jedem Wechselrichter durchgeführt. Dazu folgenden Menüpunkt aufrufen unter Einstellungen > Kommunikationseinstellungen > Master/Slave Einstellungen > Master/Slave Einstellungen und anschließend Master LAN oder Slave auswählen. Der Master sendet Daten an die Slave Wechselrichter weiter. Dieses kann z. B. eine Einspeisebegrenzungen sein.
- ✓ Lähiverkkokaapeli liitetty

4.9 Kommunikation über RS485



RS485-yhteyden liittäminen

1. Kytke invertteri jännitteettömäksi. Wechselrichter ausschalten

```
INFO
```

Kommunikaatiojohdolle asetetut vaatimukset:

- johtimen poikkipinta-ala 0,34–1,5 mm² (jäykkä) tai 0,34–1,0 mm² (taipuisa)
- väyläpituus korkeintaan 1 000
- kuorintapituus noin 7,5 mm
- 2. Vie RS485-kaapeli mukana toimitetun kommunikaatiopistokkeen ja tiivisteen läpi.



- Asenna RS485-kaapeli pistokkeeseen.
 RS485 out -liitännällä viedään verkkoyhteys muihin inverttereihin.
- **4.** Kokoa pistoke ja kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 3 Nm.

Aseta pistoke liitäntäkentän COM5 rajapintaan.
 Liitä RS485-kaapeli ulkoiseen laitteeseen (esim. tiedonkeruulaite).

INFO

Nach der Inbetriebnahme müssen noch in der KOSTAL PIKO CI App die Einstellungen zum RS485-Anschluss vorgenommen werden.

Dazu zählt z. B. die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit.

- 6. Jokainen invertteri voidaan asettaa Master RS485- tai slave-invertteriksi KOSTAL PIKO CI -sovelluksen kautta. Avaa tätä varten valikkokohta Asetukset > Kommunikaatioasetukset > Master/Slave-asetukset > Master/Slave-asetukset ja valitse sitten Master RS485 tai Slave. Master-invertteri lähettää tietoja eteenpäin slave-invertterille. Niitä voivat olla esimerkiksi syöttörajoituksia koskevat tiedot.
- 7. Viimeisen invertterin RS485-terminointi on asetettava ON-asentoon KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa. Tämä voidaan tehdä kohdassa Asetukset > Kommunikaatioasetukset > RS485-asetukset > Päätevastus.
- ✓ RS485-kaapeli liitetty.

4.10 Kommunikation über WiFi



Invertterin liittäminen WiFin kautta

1. WiFi-asetukset on tehtävä KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa jokaiselle invertterille.

INFO

Jos olet unohtanut WLAN-salasanan, voit palauttaa sen KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa. Oletussalasana on **12345678**.

- Avaa tätä varten seuraava valikkokohta ja tee asetukset: Asetukset > Kommunikaatioasetukset > WLAN-asetukset > Valitse WLAN-yhteys
- ✓ Invertteri liitetty WiFin kautta.

4.11 Kommunikaatio Bluetoothin kautta



Invertterin liittäminen Bluetoothin kautta

- 1. Ota Bluetooth-toiminto käyttöön tabletissasi tai älypuhelimessasi.
- 2. Schalten Sie den Wechselrichter ein.
- 3. Starten Sie die App.
- 4. Valitse sovelluksessa yhteydeksi Bluetooth.
- → Näyttöön ilmestyy invertteriluettelo.
- 5. Jos invertteri ei vielä näy luettelossa, valitse kohta *Skannaa uusi laite* ja skannaa sarjanumero tyyppikilvestä.
- ✓ Wenn die App die Meldung *Connect* zeigt, ist der Wechselrichter verbunden.

4.12 KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin liittäminen

Liittämällä KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari voidaan määritellä tuotanto- ja kulutusarvoja sekä ohjata invertterin lähtötehoa julkiseen verkkoon. Sen lisäksi KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari voi lähettää tietoja KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaaliin. Tällöin KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin on oltava määritettynä PIKO CI -invertterin kanssa samaan järjestelmään KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalissa.

Energiamittari asennetaan mittarikaappiin ja pääjakajaan. Noudata asennuksessa myös KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin käyttödokumentaatiota.

TÄRKEÄ TIETO

Es dürfen nur Energiezähler verwendet werden, welche für diesen Wechselrichter freigegeben wurden.

Eine aktuelle Liste der freigegebenen Energiezähler finden Sie unter Download zum Produkt auf unserer Homepage.

Aktuell sind folgende Energiezähler freigegeben:

KOSTAL Smart Energy Meter

KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari voidaan liittää PIKO CI -invertteriin kahdella eri tapaa. Liitäntätapa on lopuksi asetettava KOSTAL PIKO CI -sovelluksen kautta.

- Z Kommunikationsanschluss KOSTAL Smart Energy Meter über LAN, Sivu 52
- Image: Image:

4.12.1 Kommunikationsanschluss KOSTAL Smart Energy Meter über LAN



- 1 invertteri
- 2 invertterin lähiverkkoliitäntä
- 3 KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin lähiverkkoliitäntä
- 5 syöttömittari
- 6 julkinen verkko
- 7 Lue KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin käyttöohje.
- 8 Käytä virranmuuntajaa, jos virranvoimakkuus on yli 63 A

KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin liittäminen

1. Netzzuleitung spannungsfrei schalten.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

2. KOSTAL Smart Energy Meter wie in den Darstellungen am Netzanschlusspunkt im Hausnetz installieren.

INFO

Verwenden Sie als Netzwerkleitung (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) ein Ethernet-Kabel der Kategorie 7 (Cat 7, FTP) mit einer max. Länge von 100 m.

3. Vie Ethernet-kaapeli mukana toimitetun LAN-suojuksen läpi.

4. Liitä Ethernet-kaapeli yhteen LAN-naarasliittimistä. Toisella LAN-liittimellä viedään verkkoyhteys muihin inverttereihin.



- Kiristä LAN-suojus annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 3 Nm.
- 6. Das andere Ende des Ethernet-Kabels am Router anschließen.
- 7. LAN-Verbindung vom KOSTAL Smart Energy Meter zum Router herstellen.
- 8. Der KOSTAL Smart Energy Meter arbeitet in dieser Variante als Slave und sendet Daten an den Wechselrichter.
- Aseta KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari kohdassa Modbus-asetukset > Modbus TCP > Slave (Ota TCP-slave käyttöön) asentoon ON (päälle).
- Voit katsella kiinteistön kulutusta KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaalissa asettamalla KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin kohdassa *Invertteri > Aurinkosähköportaali > Ota aurinkosähköportaali käyttöön* asentoon *ON* (päälle).

Käyttöönoton jälkeen

Käyttöönoton jälkeen on tehtävä vielä seuraavat asetukset KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa.

- KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) -energiamittarin käyttö ja asennussijainti on asetettava KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa *Master*-invertterillä. Se voidaan tehdä kohdassa *Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/ säätely > Energianhallinta > Ulkoinen anturi > KSEM* ja *Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Energianhallinta > Anturin sijainti > Verkon liitäntäpiste* (vakioarvo).
- KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin IP-osoite voidaan asettaa KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa kohdassa Asetukset > Tehon mukautus/säätely > Energianhallinta > Energiamittarin IP-osoite.

 3. Eine Leistungsbegrenzung der Netzeinspeisung (z. B. auf 70 %) ist am Master Wechselrichter in Watt einzugeben.
 Dieses kann unter Einstellungen > Wechselrichtereinstellungen > Leistungsanpassung/-steuerung > Energiemanagement > Begrenzung der Wirkleistung auf (W) eingestellt werden.

INFO

Wird eine Leistungsbegrenzung in Kombination mit dem KOSTAL Smart Energy Meter durchgeführt, ist die Leistungsbegrenzung über einen Rundsteuerempfänger (RSE) nicht möglich und muss deaktiviert sein.

- 4. KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari on liitetty *Master*-invertteriin. Kyseinen invertteri on konfiguroitava *Master LAN* -vaihtoehdoksi, jos sitä ei vielä ole tehty. Se voidaan tehdä KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa kohdassa *Asetukset > Kommunikaatioasetukset > Master/Slave-asetukset > Master LAN*.
- Kaikki muut invertterit, jotka on liitetty master-invertteriin, on konfiguroitava Slave-inverttereiksi. Seuraavat perusasetukset on tarkistettava kaikista slave-inverttereistä: Master/Slave-asetukset: Slave Ulkoinen anturi: poistettu käytöstä Anturin sijainti: Verkon liitäntäpiste Ota kauko-ohjattava vastaanotin käyttöön: OFF
- ✓ Invertteri yhdistetty KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin kanssa.

4.12.2 Kommunikationsanschluss KOSTAL Smart Energy Meter über RS485



- 1 invertteri
- 2 invertterin RS485-rajapinta

- 3 KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin RS485-rajapinta
- 4 KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 syöttömittari
- 6 julkinen verkko
- 7 Lue KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin käyttöohje
- 8 Aseta RS485-terminointi KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa ON (päälle) -asentoon
- 9 Käytä virranmuuntajaa, jos virranvoimakkuus on yli 63 A. Lue KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin käyttöohje

KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin liittäminen

1. Netzzuleitung spannungsfrei schalten.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

- 2. KOSTAL Smart Energy Meter wie in den Darstellungen am Netzanschlusspunkt im Hausnetz installieren.
- Vedä kommunikaatiojohto asianmukaisesti invertteristä kytkentäkaappiin, ja liitä se KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittariin valmistajan liitäntäkaavion mukaisesti.

INFO

Kommunikaatiojohdolle asetetut vaatimukset:

- johtimen poikkipinta-ala 0,34–1,5 mm² (jäykkä) tai 0,34–1,0 mm² (taipuisa)
- väyläpituus korkeintaan 1 000
- kuorintapituus noin 7,5 mm
- 4. Kytke invertteri jännitteettömäksi. Wechselrichter ausschalten
- 5. Vie RS485-kaapeli mukana toimitetun kommunikaatiopistokkeen ja tiivisteen läpi.



6. Asenna RS485-kaapeli invertterin pistokkeeseen.



- 7. Kokoa pistoke ja kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 3 Nm.
- 8. Aseta pistoke liitäntäkentän COM5 rajapintaan.
- 9. Muodosta lähiverkkoyhteys KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarista ja invertteristä internetiin.
- **10.** Der KOSTAL Smart Energy Meter arbeitet in dieser Variante als Slave und sendet Daten an den Wechselrichter.
- KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarista on valittava KOSTAL PIKO CI rajapintaan RS485 A. Katso asiasta KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin käyttöohje.

Käyttöönoton jälkeen

INFO

Nach der Inbetriebnahme müssen noch in der KOSTAL PIKO CI App die Einstellungen zum RS485-Anschluss vorgenommen werden.

Dazu zählt z. B. die Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit.

 KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) -energiamittarin käyttö ja asennussijainti on asetettava KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa *Master*-invertterillä. Se voidaan tehdä kohdassa *Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/* säätely > Energianhallinta > Ulkoinen anturi > KSEM ja Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Energianhallinta > Anturin sijainti > Verkon liitäntäpiste (vakioarvo).

 Eine Leistungsbegrenzung der Netzeinspeisung (z. B. auf 70 %) ist am Master Wechselrichter in Watt einzugeben.
 Dieses kann unter Einstellungen > Wechselrichtereinstellungen > Leistungsanpassung/-steuerung > Energiemanagement > Begrenzung der Wirkleistung auf (W) eingestellt werden.

INFO

Wird eine Leistungsbegrenzung in Kombination mit dem KOSTAL Smart Energy Meter durchgeführt, ist die Leistungsbegrenzung über einen Rundsteuerempfänger (RSE) nicht möglich und muss deaktiviert sein.

- Invertteri, johon KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari on liitetty, on konfiguroitava Master-invertteriksi.
 Se voidaan tehdä kohdassa Asetukset > Kommunikaatioasetukset > Master/ slave-asetukset > Master RS485.
- RS485-kommunikaatiojohtoon liitetylle *Master*-invertterille on asetettava RS485liitäntä KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa asentoon *ON* (päälle). Tämä voidaan tehdä kohdassa *Asetukset > Kommunikaatioasetukset > RS485asetukset > Päätevastus*.
- Kaikki muut invertterit, jotka on liitetty master-invertteriin, on konfiguroitava LAN:n kautta *Slave*-inverttereiksi. Seuraavat perusasetukset on tarkistettava kaikista slaveinverttereistä:

Master/Slave-asetukset: Slave Ulkoinen anturi: poistettu käytöstä Anturin sijainti: Verkon liitäntäpiste Ota kauko-ohjattava vastaanotin käyttöön: OFF

✓ Invertteri yhdistetty KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittarin kanssa.

4.13 Keskitetyn verkon ja laitteiston suojan liittäminen



- 1 COM5-pistoke
- 2 invertterin COM5-liitäntä
- 3 verkon ja laitteiston suoja kytkin kiinni: syöttö, kytkin auki: syöttö estetty
- 4 Verkon ja laitteiston suojan käyttöönottaminen KOSTAL PIKO CI -sovelluksen kautta

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

Jos energiayhtiösi vaatii keskitettyä verkon ja laitteiston suojaa järjestelmääsi, asenna ulkoinen valvontalaite, joka sammuttaa invertterin sulku- tai avauskoskettimen avulla. Ylimääräistä suojakatkaisijaa ei tarvita, sillä invertterissä on sisäisiä kytkimiä.

Liitäntä

1. Netzzuleitung spannungsfrei schalten.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

2. Asenna valvontalaite kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.

3. Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller-Anschlussplan anschließen.

INFO

Kommunikaatiojohdolle asetetut vaatimukset:

- johtimen poikkipinta-ala 0,34–1,5 mm² (jäykkä) tai 0,34–1,0 mm² (taipuisa)
- väyläpituus korkeintaan 1 000
- kuorintapituus noin 7,5 mm
- 4. Vie kommunikaatiokaapeli mukana toimitetun kommunikaatiopistokkeen ja tiivisteen läpi.



5. Asenna kommunikaatiokaapeli invertterin pistokkeeseen.



- 6. Kokoa pistoke ja kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 3 Nm.
- 7. Aseta pistoke liitäntäkentän COM5 rajapintaan.

Käyttöönoton jälkeen

- Käyttöönoton jälkeen toiminto on otettava käyttöön jokaisessa invertterissä KOSTAL PIKO CI -sovelluksen kautta. Se voidaan tehdä kohdassa Asetukset > Perusasetukset > Ulkoinen sammutus > ON (päälle).
- ✓ Invertteri on asennettu verkon ja laitteiston suojatoimintoa varten.

4.14 Kauko-ohjattavan vastaanottimen liittäminen



- 1 COM5-kommunikaatiorajapinnan urosliitin
- 2 COM5-kommunikaatiorajapinnan naarasliitin
- 3 invertteri, johon kauko-ohjattava vastaanotin liitetään
- 4 kauko-ohjattava vastaanotin
- 5 kauko-ohjattavan vastaanottimen käyttöönottaminen KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa

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

INFO

In einigen Anwendungsfällen kann der digitale Energiezähler KOSTAL Smart Energy Meter als eine kostengünstige Alternative zum Rundsteuerempfänger angesehen werden. Dabei wird die Einspeisung zwar durch das EVU begrenzt, aber der Wechselrichter steuert den Energiefluss so (Eigenverbrauch im Hausnetz und Einspeisung in das öffentliche Netz), dass möglichst wenig oder keine selbst erzeugte Energie verloren geht.

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

Jos kiinteistön verkossa kauko-ohjattava vastaanotin on jo liitetty toiseen KOSTALinvertteriin, kyseisen kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaussignaaleja voidaan käyttää.

Liitäntä

1. Netzzuleitung spannungsfrei schalten.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

- 2. Asenna kauko-ohjattava vastaanotin kytkentäkaappiin tai virranjakajaan.
- **3.** Das Kommunikationskabel fachgerecht vom Wechselrichter bis in den Schaltschrank verlegen und nach Hersteller-Anschlussplan anschließen.

INFO

Kommunikaatiojohdolle asetetut vaatimukset:

- johtimen poikkipinta-ala 0,34–1,5 mm² (jäykkä) tai 0,34–1,0 mm² (taipuisa)
- väyläpituus korkeintaan 1 000
- kuorintapituus noin 7,5 mm
- 4. Vie kommunikaatiokaapeli mukana toimitetun kommunikaatiopistokkeen ja tiivisteen läpi.



5. Asenna kommunikaatiokaapeli invertterin pistokkeeseen.



- 6. Kokoa pistoke ja kiristä kiristysmutteri annetulla kiristysmomentilla. Kiristysmomentti: 3 Nm.
- 7. Aseta pistoke liitäntäkentän COM5 rajapintaan.

Käyttöönoton jälkeen

- 1. Avaa KOSTAL PIKO CI -sovellus ja yhdistä siihen invertteriin, johon kauko-ohjattava vastaanotin on liitetty.
- Ota kauko-ohjattava vastaanotin käyttöön KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa kohdassa Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Kauko-ohjaus > Kauko-ohjattavan vastaanottimen käyttöönotto > ON.
- 3. Aseta kauko-ohjattavan vastaanottimen kytkentäarvot kohdassa Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Kauko-ohjaus > RCR teho / RCR loisteho / RCR tehokerroin.
- Säädä kommunikaatio (LAN tai RS485) master-invertterissä muihin inverttereihin kohdassa Asetukset > Kommunikaatioasetukset > Master/Slave-asetukset > Master/Slave-asetukset > Master.
- ✓ Kauko-ohjattava vastaanotin on liitetty.

4.15 Aurinkopaneelien liittäminen



Liitettävät aurinkopaneelit

Huomaa seuraavat asiat valitessasi liitettäviä aurinkopaneeleita PIKO CI -sarjan inverttereille:

- Liitä vain standardin IEC 61730 Class A mukaisia aurinkosähköpaneeleita
- Älä maadoita aurinkopaneelien johtoja.
- Käytä aurinkopaneelien liitäntään sopivia johtoja, joiden poikkipinta-ala on mahdollisimman suuri!

I TÄRKEÄ TIETO

Verwenden Sie flexible und verzinnte Leitungen mit doppelter Isolierung nach EN50618.

Wir empfehlen einen Querschnitt von 6 mm². Beachten Sie die Angaben des Stecker-Herstellers und die technischen Daten des Wechselrichters.

- Koskee kutakin MPP-seurainta:
 - Liitä yhteen MPP-seuraimeen vain samantyyppisiä aurinkopaneeleita, eli
 - sama valmistaja
 - sama malli
 - sama teho
 - sama koko.

Erilaisiin MPP-seuraimiin voidaan liittää erilaisia paneelityyppejä ja -kokoja sekä liitäntätehoja ja myös eri määrä aurinkopaneeleja.

Varmista tuolloin, etteivät suurin mahdollinen tulovirta (I_{DCmax}) per MPPT ja suurin mahdollinen DC-virta DC-pistoketta kohden (I_{Stringmax}) ylity.

Tekniset tiedot, Sivu 129

4.15.1 Aurinkopaneelien liitännät

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Die PV-Generatoren/-Leitungen können unter Spannung stehen, sobald diese dem Licht ausgesetzt sind.

VAROITUS

Schwere Verbrennung durch Lichtbögen auf der DC-Seite!

Im laufenden Betrieb können beim Ziehen oder Stecken der DC-Anschlüsse gefährliche Lichtbögen entstehen.

Vor Anschluss der DC-Stecker die DC-Seite spannungsfrei schalten. DC-Schalter müssen in Stellung OFF stehen.

VAROITUS

Brandgefahr durch unsachgemäße Montage!

Nicht fachgerecht montierte Stecker und Buchsen können sich erhitzen und einen Brand auslösen.

Bei der Montage unbedingt Vorgaben und Anleitung des Herstellers befolgen. Stecker und Buchsen fachgerecht montieren.

A VAURIOITUMINEN MAHDOLLISTA

Invertterin vaurioitumisvaara navoiltaan väärin liitettyjen aurinkopaneelien vuoksi

Navoiltaan väärin liitetyt aurinkopaneelit voivat aiheuttaa lämpövaurioita invertteriin.

- Mittaa aurinkopaneeleiden DC-johdot, ja liitä ne navoiltaan oikein invertteriin.
- Noudata teknisissä tiedoissa annettua suurinta mahdollista tulovirtaa invertterin ketjua kohden.
- Vaikka käytössä olisi Y- tai T-pistokkeita, suurin mahdollinen tulovirta ei saa ylittyä.

Ota huomioon seuraavat asiat ennen aurinkopaneelien liitäntää:

- Aurinkopaneelien optimaalisen suunnittelun ja parhaan mahdollisen tuoton saavuttamiseksi tulisi käyttää KOSTAL Solar Plan -suunnittelutyökalua.
- Tarkasta paneelien suunnitelman ja kytkennän uskottavuus.
- Mittaa ja kirjaa ylös aurinkopaneelien DC-tyhjäkäyntijännite ja napaisuus.
 Aurinkopaneelien tyhjäkäyntijännitteen on oltava jännitealueella U_{DCstart}–U_{DCmax}.

U _{DCstart}	U _{DCmax}
250	1100

- Varmista, että aurinkopaneelien suurin sallittu oikosulkuvirta on pienempi kuin sallittu arvo.
- Varmista, ettei aurinkopaneeleita oikosuljeta.
- Varmista, että invertteri on suljettu liitettäessä aurinkopaneeleihin.
- Varmista, että useita inverttereitä liitettäessä aurinkopaneeleita ei ole kytketty ristiin.

Jos ohjeita ei noudateta, valmistajan takuu tai muu vastuu suljetaan pois.

4.15.2 PV-Steckverbinder vorbereiten

Invertteri käyttää Amphenolin Helios H4 -tyypin DC-pistoliittimiä.

Käytä asennukseen invertterin mukana toimitettuja DC-pistoliittimiä. Yhteensopimattomien positiivisten ja negatiivisten metallikoskettimien ja DC-pistoliittimien käytöllä voi olla vakavia seurauksia. Näin syntyneet laitevauriot eivät kuulu takuuseen.

- Ota asennuksessa ehdottomasti huomioon valmistajan voimassa olevat ohjeet. Tietoja Amphenol-asennusmääräyksestä on osoitteessa: www.amphenol.com
- Käytä ainoastaan valmistajan asennustyökalua.
- Huomioi naaras- ja urosliittimien asennuksessa aurinkopaneeleiden oikea napaisuus. Navoiltaan väärin liitetyt aurinkopaneelit voivat aiheuttaa lämpövaurioita invertteriin.

4.15.3 PV-Steckverbinder montieren

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Schalten Sie die DC-Leitungen frei, indem Sie die Verbindungen zu den PV-Modulen unterbrechen.

Ist das Freischalten der DC-Leitungen nicht möglich, beachten Sie die Regeln für das Arbeiten unter Spannung.

Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung, Helm, Visier oder Schutzbrille, Schutzanzug, isolierende Handschuhe.

Benutzen Sie eine isolierende Schutzmatte als Unterlage.

Benutzen Sie ausschließlich isoliertes Werkzeug.

1. Isolieren Sie die Solarleitung ca. 9 mm ab.



2. Führen Sie das abisolierte Leitungsende in den Crimphals des Kontakts ein.



3. Crimpen Sie den Kontakt mit einer passenden Crimpzange.



4. Führen Sie den Kontakt in den Steckverbinder ein, bis der Kontakt mit einem fühl- und hörbaren Klick einrastet.



Einmal in das Gehäuse eingerastet, kann der Kontakt nicht mehr vom Steckverbinder entfernt werden.



5. Ziehen Sie die Mutter am Steckverbinder an (3 Nm).



✓ PV-Steckverbinder montiert

4.15.4 Aurinkosähkötulojen valinta

Wenn Sie die DC-Eingänge des Wechselrichters nicht voll belegen, verteilen Sie die Eingangsbelegung gemäß den nachfolgenden Tabellen. Beachten Sie dabei, dass der maximale Eingangsstrom (I_{DCmax}) pro MPPT und der maximale DC-Strom pro DC-Eingang (I_{Stringmax}) nicht überschritten wird.

INFO

Schließen Sie an einen MPP-Tracker nur PV-Module gleichen Typs an, d. h.

- gleicher Hersteller,
- gleicher Typ,
- gleiche Leistung,
- gleiche Größe.

Suurin mahdollinen tulovirta

U _{DCstart}	U _{DCmax}	I _{DCmax} MPP-seurainta kohden	I _{Stringmax}
≤ 250 V	≤ 1100 V	MPPT 1: 40 A	DC 1-2: ≤ 20 A
		MPPT 2: 40 A	DC 3-4: ≤ 20 A
		MPPT 3: 40 A	DC 5-6: ≤ 20 A
		MPPT 4: 32 A	DC 7-8: ≤ 20 A*
		MPPT 5: 32 A	DC 9-10: ≤ 20 A*
		MPPT 6: 32 A	DC 11-12: ≤ 20 A*
		MPPT 7: 32 A	DC 13-14: ≤ 20 A*
		MPPT 8: 32 A	DC 15-16: ≤ 20 A*

* Kun 2 liitettyä DC-aurinkopaneeliketjua, $I_{\text{Stringmax}} \leq 16 \text{ A}$.

DC-liitännän määritys PIKO CI 100

Liitetyt	MPP-seuraimet							
aurinkopaneeliketjut	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
				Käytetty	DC-tulo)		
1	1							
2	1	3						
3	1	3	5					

Liitetyt				MPP-se	euraimet			
aurinkopaneeliketjut	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
				Käytetty	DC-tulo	þ		
4	1	3	5	7				
5	1	3	5	7	9			
6	1	3	5	7	9	11		
7	1	3	5	7	9	11	13	
8	1	3	5	7	9	11	13	15
9	1, 2	3	5	7	9	11	13	15
10	1, 2	3, 4	5	7	9	11	13	15
11	1, 2	3, 4	5,6	7	9	11	13	15
12	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9	11	13	15
13	1, 2	3, 4	5,6	7,8	9, 10	11	13	15
14	1, 2	3, 4	5,6	7,8	9, 10	11, 12	13	15
15	1, 2	3, 4	5,6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15
16	1, 2	3, 4	5,6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15, 16

^(*) Kun 2 liitettyä DC-aurinkopaneeliketjua, $I_{\text{Stringmax}} \leq 16 \text{ A}$.

4.15.5 Aurinkopaneelien liittäminen invertteriin

Aurinkopaneelien DC-johtoja ei saa liittää kuormitettuina invertteriin.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Schalten Sie den Wechselrichter sowohl AC- als auch DC-seitig ab.

1. Kytke invertterin AC-liitäntä jännitteettömäksi kytkemällä johdonsuojakatkaisija pois päältä.



- 2. Kytke invertterin DC-kytkimet OFF (POIS) -asentoon.
- 3. Mittaa aurinkopaneeleiden DC-johdot, ennen kuin liität ne navoiltaan oikein invertteriin. Navoiltaan väärin liitetyt aurinkopaneelit voivat aiheuttaa lämpövaurioita invertteriin. Jos ketjukohtainen suurin mahdollinen tulovirta ylittyy, invertteri voi vaurioitua. Sen vuoksi teknisissä tiedoissa annettua invertterin ketjukohtaista suurinta mahdollista tulovirtaa ei saa ylittää.

U _{DCstart}	U _{DCmax}
250	1100

INFO

Beachten Sie nationale Vorschriften! Insbesondere in Frankreich sind z. B. Kennzeichnungen am Wechselrichter und an den Zuleitungen anzubringen.

Die Verantwortung, die vorgeschriebenen Kennzeichnungen zu besorgen und anzubringen, liegt beim Installateur.



1. Vedä suojukset pois tuloliittimistä.

INFO

Verwahren Sie die Schutzkappen der PV-Anschlüsse für zukünftige Verwendung.

2. Aseta yksittäisten aurinkopaneeliketjujen pistoliittimet pareittain DC-tuloihin PV+ ja PV-, kunnes ne napsahtavat kiinni kuuluvasti ja tuntuvasti.



✓ Aurinkopaneelit on liitetty.

4.16 Ensimmäinen käyttöönotto

4.16.1 KOSTAL PIKO CI App installieren

1. Laden Sie die KOSTAL PIKO CI App aus dem Apple App Store oder Google Play Store auf Ihr Tablet oder Smartphone.



4.16.2 Invertterin yhdistäminen sovelluksen kanssa

Ensimmäisessä käyttöönotossa invertteri yhdistetään älypuhelimeen Bluetoothin kautta.

- 1. Schalten Sie den Wechselrichter ein.
- 2. Kytke tabletissasi tai älypuhelimessasi Bluetooth-toiminto päälle.
- 3. Käynnistä KOSTAL PIKO CI -sovellus.
- 4. Salli pääsy älypuhelimen sijainteihin, kameraan ja tietojen tallentamiseen.
- 5. Yhdistä invertteri valitsemalla KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa Bluetooth-yhteys.

DOWNLOAD UPDATE FILES				
(îr AP	Bluetooth			

INFO

Wenn in der Einbauumgebung des Wechselrichters viele Metallteile verbaut sind – z. B. Haltegerüste, Anschlussleitungen, Umhüllung –, kann die Reichweite der Funkverbindung beeinträchtigt sein. Variieren Sie bei Verbindungsproblemen Ihre Position.

→ Näyttöön ilmestyy invertteriluettelo (laitteet näytetään seuraavassa muodossa: PIKO CI 100 <sarjanumeron viimeiset neljä numeroa>).

Jos invertteri ei näy luettelossa, valitse kohta Uusien laitteiden skannaus.

- 6. Skannaa sarjanumero tyyppikilvestä. Jos se ei ole mahdollista, sarjanumero voidaan syöttää manuaalisesti kohdasta **Syötä sarjanumero**.
- → Die App zeigt die gefundenen Wechselrichter an.
- 7. Wählen Sie den Wechselrichter aus, den Sie in Betrieb nehmen wollen.
- ✓ Wenn die App die Meldung *Connect* zeigt, ist der Wechselrichter verbunden.

4.16.3 Toimenpiteet ensimmäisessä käyttöönotossa

INFO

Der Ablauf der Installation kann je nach Softwarestand des Wechselrichters unterschiedlich sein.

Informationen zu den Menüs: 2 KOSTAL PIKO CI App - Menüstruktur, Sivu 87

- 1. Valitse sovelluksessa sivu Asetukset.
- → Sivulla Asetukset sovelluksessa näytetään erilaisia valikoita, joissa voit tehdä asetuksia.
- 2. Pääset kaikkiin asianmukaisiin asetuksiin valitsemalla valikkokohdan *Käyttäjienhallinta* ja sitten *Käyttäjän vaihtaminen*.
- 3. Valitse Sisäänkirjautuminen asentajana.

4. Syötä salasana superadmin ja valitse Kirjaudu sisään.

INFO

Asentajan/järjestelmänvalvojan oletussalasana on superadmin.

Sen avulla käyttäjät voivat tehdä laitteiston omistajana lukuisia asetuksia, kuten verkkoasetuksia, tehonrajoituksia tai verkko-ohjeistuksia.

Tämä salasana on muutettava ensimmäisen käyttöönoton jälkeen. Jos olet unohtanut salasanan, voit palauttaa sen huollon kautta.

5. Tee asetukset invertterin käyttöä varten ja valitse sivulla **Asetukset** valikkokohta *Invertterin asetukset*.

INFO

Beachten Sie nationale Vorschriften! Insbesondere in Frankreich sind z. B. Kennzeichnungen am Wechselrichter und an den Zuleitungen anzubringen.

Die Verantwortung, die vorgeschriebenen Kennzeichnungen zu besorgen und anzubringen, liegt beim Installateur.

✓ Invertteri on nyt otettu käyttöön. Ensimmäinen käyttöönotto on suoritettu.

Seuraavat asetukset on tehtävä vielä ensimmäisen käyttöönoton jälkeen:

- asentajan invertterille tekemät asetukset
- energialaitoksen tekemät määrätyt verkkoonsyöttöä koskevat asetukset
- salasanan muuttaminen tai invertterin ohjelmiston päivittäminen.
5. Toiminta ja käyttö

5.1	Wechselrichter einschalten		74
5.2	Wechselrichter ausschalten		75
5.3	Wechselrichter spannungsfrei schalten		
	5.3.1	Wechselrichter AC-seitig freischalten	76
	5.3.2	DC-Leitungen trennen	76
5.4	Betriebszustände des Wechselrichters7		
5.5	Status-LEDs 7		79
5.6	Statusanzeige via App		

5.1 Wechselrichter einschalten

1. Kytke verkkojännite päälle johdonsuojakatkaisijalla.



2. Kytke invertterin DC-kytkin asentoon ON (päälle).



Heti kun yksi DC-kytkin asetetaan ON-asentoon (päälle), invertteri käynnistyy.



- → Invertteri käynnistyy.
- → Käynnistymisen aikana led-valot syttyvät lyhyesti.
- → Käynnistymisen jälkeen led-valot osoittavat invertterin käyttötilan.

INFO

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme geht der Wechselrichter in den Zustand **Aus** (**Shutdown**).

Führen Sie in diesem Fall zuerst die Erstinbetriebnahme durch.

✓ Der Wechselrichter ist in Betrieb.

5.2 Wechselrichter ausschalten

INFO

Für Wartungsarbeiten am Wechselrichter schalten Sie das Gerät komplett frei. Wechselrichter spannungsfrei schalten, Sivu 76

Um den Wechselrichter auszuschalten, führen Sie die nachfolgenden Punkte durch:

1. Leitungsschutzschalter ausschalten.



2. DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF stellen.



✓ Der Wechselrichter ist ausgeschaltet.

Der Wechselrichter steht weiterhin unter Spannung, und das Monitoring wird weiter ausgeführt.

5.3 Wechselrichter spannungsfrei schalten

Für Wartungsarbeiten am Wechselrichter, insbesondere an den Anschlüssen, muss dieser spannungsfrei geschaltet werden.

- Für Arbeiten auf der AC-Seite, z. B. am Energiezähler, an der Erdungsanlage oder an den Kommunikationsanschlüssen reicht es aus, den AC-Anschluss freizuschalten.
- Für Arbeiten an den PV-Modulen oder den DC-Zuleitungen schalten Sie die DC-Anschlüsse frei.
- Bei Arbeiten im Anschlussraum des Wechselrichters muss der Wechselrichter vollständig auf der AC- und DC-Seite spannungsfrei sein.

5.3.1 Wechselrichter AC-seitig freischalten

1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.





2. DC-Schalter am Wechselrichter auf **OFF** schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



✓ Der Wechselrichter ist AC-seitig spannungsfrei.

5.3.2 DC-Leitungen trennen

Der Wechselrichter muss zuvor AC-seitig spannungsfrei geschaltet sein. Anschließend können alle DC-Anschlüsse am Wechselrichter abgezogen werden. Sie benötigen hierzu das mitgelieferte Demontagewerkzeug.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Bei Arbeiten im Anschlussraum, an den DC-Zuleitungen oder an den PV-Modulen, müssen die DC-Leitungen noch getrennt werden.

1. Alle Geräte spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

INFO

PV-Generatoren/-Leitungen können unter Spannung stehen, sobald diese dem Licht ausgesetzt sind.

2. Trennen Sie die DC-Leitungen, indem Sie die Verbindungen zu den PV-Modulen unterbrechen.

Ist das Trennen der DC-Leitungen nicht möglich, beachten Sie die Regeln für das Arbeiten unter Spannung:

- Benutzen Sie persönliche Schutzausrüstung, Helm, Visier oder Schutzbrille, Schutzanzug, isolierende Handschuhe.

- Benutzen Sie eine isolierende Schutzmatte als Unterlage.
- Führen Sie das Demontagewerkzeug in die seitlichen Entriegelungsöffnungen des Steckers ein, sodass der Stecker entriegelt und ca. 1,5 mm von der Buchse getrennt ist.



- 4. Ziehen Sie den Stecker von der Buchse ab.
- Sorgen Sie dafür, dass die abgezogenen DC-Leitungen sowohl gegen Witterungseinflüsse (Regen) als auch vor fremdem Zugriff durch Unbefugte geschützt sind.
- 6. Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse am Wechselrichter spannungsfrei sind.
- 7. Warten Sie vor weiteren Arbeiten am Wechselrichter mindestens 10 Minuten, damit die enthaltenen Kondensatoren sich entladen.
- Der Wechselrichter ist DC-seitig getrennt und spannungsfrei.

5.4 Betriebszustände des Wechselrichters

Der Wechselrichter befindet sich nach dem Einschalten immer in einem der folgenden Betriebszustände:

Betriebszustand	Beschreibung
Standby	Die angeschlossenen PV-Module liefern nicht genug Energie, um diese in das Stromnetz einzuspeisen.
	Sobald die erforderlichen Bedingungen erfüllt sind, wechselt der Wechselrichter in den Zustand <i>Einspeisen</i> .
Einspeisen	Der Wechselrichter erzeugt elektrische Energie und speist diese in das angeschlossene Stromnetz ein.
Aus (Shutdown)	Der Wechselrichter ist aufgrund eines Ausschalt-Kommandos oder eines aufgetretenen Fehlers ausgeschaltet.
	Sobald der Wechselrichter ein Einschalt- Kommando empfängt oder der Fehler beseitigt wurde, wechselt der Wechselrichter in den Zustand Standby .

5.5 Status-LEDs



Die LEDs auf der Vorderseite zeigen den aktuellen Betriebszustand an.

Weitere Statusinformationen können mithilfe der KOSTAL PIKO CI App oder über das KOSTAL Solar Portal abgelesen werden.

Maßnahmen zur Behebung bei Ereignissen finden Sie im Kapitel **☑** Ereigniscodes, Sivu 121.

Bedeutung		Zustand	Beschreibung
	PV-Eingänge	Leuchtet	Die Eingangsspannung ist innerhalb des Arbeitsbereichs
		Blinkt	Über-/Unterspannung
#	Einspeisung	Aus	Der Wechselrichter speist nicht ein
Å		Leuchtet	Der Wechselrichter speist Energie ins Stromnetz ein.
			Alle 30 Sekunden meldet der Wechselrichter seine aktuelle Leistung:
			1× blinken: < 20 %
			2× blinken: < 40 %
			3× blinken: < 60 %
			4× blinken: < 80 %
			5× blinken: < 100 %
		Dauer-Blinken	Der Zustand des Stromnetzes erlaubt keine Einspeisung.
	Kommunikation	Aus	Keine Verbindung aktiv oder keine Kommunikation
		Blinkt	Der Wechselrichter kommuniziert mit einem anderen Gerät.

Bedeutung		Zustand	Beschreibung
	Störung	Aus	Keine Störung
Y		Leuchtet oder Blinkt	Eine Störung liegt vor

5.6 Statusanzeige via App

Die Smartphone-App KOSTAL PIKO CI zeigt den aktuellen Betriebszustand, die abgegebene Leistung und die aktuellen Messwerte aus dem Wechselrichterbetrieb.

INFO

Die Benutzeroberfläche in der KOSTAL PIKO CI App ist abhängig von der installierten Firmware (FW) und verwendeten Version der App und kann von der Beschreibung hier abweichen.



App-Bereich Startseite > Betriebszustand

- 1 Aktueller Betriebszustand
- 2 Verbindungszustand zum Router
- 3 Erzeugte Energie
- 4 Aktuelle Messwerte
- 5 Auswahl der Startseite
- 6 Auswahl der Seite *Einstellungen*

Weitere Informationen zur KOSTAL PIKO CI App: **Z KOSTAL PIKO CI App, Sivu 83**.

6. KOSTAL PIKO CI -sovellus

6.1	KOSTAI	_ PIKO CI App	83
6.2	Installati	on der KOSTAL PIKO CI App	84
6.3	Wechse	Irichter mit KOSTAL PIKO CI App verbinden	85
6.4	Als Insta	allateur anmelden	86
6.5	KOSTAI	_ PIKO CI App - Menüstruktur	87
6.6	KOSTAI	_ PIKO CI App - Menübeschreibung	92
	6.6.1	Startseite	93
	6.6.2	Einstellungen	94
	6.6.3	Ereignismeldungen	94
	6.6.4	Erzeugung	94
	6.6.5	Grundeinstellungen	95
	6.6.6	Benutzerverwaltung	97
	6.6.7	Kommunikationseinstellungen	97
	6.6.8	Wechselrichtereinstellungen	99

6.1 KOSTAL PIKO CI App

Mit der gratis erhältlichen App KOSTAL PIKO CI steht eine grafische Benutzerschnittstelle zur Verfügung.

Über die App wird der Wechselrichter in Betrieb genommen, konfiguriert und der Status angezeigt:

- Anmeldung am Wechselrichter
- Wechselrichter Firmware aktualisieren
- Anmeldung als Anwender oder Administrator
- Statusabfrage
- Aktuelle Einspeisewerte am Netzanschluss
- Anzeige der Logdaten
- Anzeige Versionsstand Wechselrichter
- Konfiguration des Wechselrichters
 (z. B. LAN-Verbindung, Energiezähler einrichten usw.)

6.2 Installation der KOSTAL PIKO CI App



Lataa KOSTAL PIKO CI -sovellus Apple App Storesta tai Google Play Storesta tabletillesi tai älypuhelimellesi ja asenna se.

6.3 Wechselrichter mit KOSTAL PIKO CI App verbinden

KOSTAL PIKO CI -sovellus avataan ja käynnistetään älypuhelimella tai tabletilla. Tällöin älypuhelimen tai tabletin on oltava invertterin kantaman alueella.

- 1. Ota Bluetooth-toiminto käyttöön tabletissasi tai älypuhelimessasi.
- 2. Schalten Sie den Wechselrichter ein.
- **3.** Starten Sie die App.
- 4. Valitse sovelluksessa yhteydeksi Bluetooth.
- → Näyttöön ilmestyy invertteriluettelo.
- 5. Jos invertteri ei vielä näy luettelossa, valitse kohta **Skannaa uusi laite** ja skannaa sarjanumero tyyppikilvestä.
- ✓ Wenn die App die Meldung *Connect* zeigt, ist der Wechselrichter verbunden.

6.4 Als Installateur anmelden

Kun KOSTAL PIKO CI -sovellus on liitetty invertteriin, voit katsella kaikkia arvoja. Joitakin asetuksia voidaan muuttaa vain asentajan/järjestelmänvalvojan ominaisuudessa. Tällöin käyttäjää on vaihdettava.

Toimi seuraavien vaiheiden mukaisesti:

- 1. Valitse sovelluksessa sivu Asetukset.
- → Sivulla Asetukset sovelluksessa näytetään erilaisia valikoita, joissa voit tehdä asetuksia.
- 2. Pääset kaikkiin asianmukaisiin asetuksiin valitsemalla *Käyttäjienhallinta*valikkokohdan ja lopuksi painamalla painiketta *Käyttäjän vaihtaminen*.
- 3. Valitse Asentaja.
- 4. Syötä salasana ja valitse Kirjaudu sisään.

INFO

Asentajan/järjestelmänvalvojan oletussalasana on superadmin.

Sen avulla käyttäjät voivat tehdä laitteiston omistajana lukuisia asetuksia, kuten verkkoasetuksia, tehonrajoituksia tai verkko-ohjeistuksia.

Tämä salasana on muutettava ensimmäisen käyttöönoton jälkeen. Jos olet unohtanut salasanan, voit palauttaa sen huollon kautta.

✓ Olet nyt kirjautunut sisään asentajana.

Einstellungen vornehmen

Nehmen Sie nun die erforderlichen Einstellungen am Wechselrichter vor.

6.5 KOSTAL PIKO CI App - Menüstruktur

Abweichungen aufgrund von Softwareversionen möglich.

Ereignismeldungen
Ebene 1
Information Ereignismeldungen
Erzeugung
Ebene 1
Tag/Monat/Jahr Energie
Grundeinstellungen
Ebene 1
Basisinformation
Тур
Seriennummer
Firmware Version
Interner Code
Modbus Version
Kommunikations-Board-Version
Aktualisierung der CSB-Firmware durchführen
Aktualisierung der CB-Firmware durchführen
Bedienung
Wechselrichter einschalten
Wechselrichter ausschalten
Auf Werkseinstellungen zurücksetzen
Externe Abschaltung aktivieren
Datenverwaltung
Export Ereignismeldungen
Export Erzeugungsdaten
Export Konfiguration
Konfigurationsimport
Über

Ebene 1

App Version

Käyttäjienhallinta

Taso 1	Taso 2
Vaihda käyttäjää	Sisäänkirjautuminen laitteiston omistajana
	Sisäänkirjautuminen asentajana
	Salasana unohtunut (Palauta asentajan salasana)
Vaihda asentajan sisäänkirjautumissalasana	Vaihda asentajan salasana.
(mahdollinen vain asentajan tekemänä)	

Kommunikaatioasetukset

Taso 1	Taso 2
WLAN-asetukset	WLAN IP
	Valitse WLAN-yhteys
	Vaihda paikallisen WLANin salasana
LAN-asetukset	IP-tila
	IP-osoite
	Aliverkon peite
	Reititin/yhdyskäytävä
	Automaattinen DNS
	DNS-palvelin 1
	DNS-palvelin 2
	Viimeinen kommunikaatioaika
	Viimeinen kommunikaatiotila
RS485-asetukset	Baudinopeus
	Databitti
	Stop-bitti
	Pariteettibitti
	Päätevastus
	Modbus-osoite
Master/Slave-asetukset	Master/Slave-asetukset

Invertterin asetukset

Taso 1	Taso 2	Taso 3
Aika-asetus	Synkronoi invertterin aika	
Verkkoasetukset	Taajuusvalvonta taso 1 käytössä	
	Aurinkopaneeliketjujen valvonta	
	Verkko-ohjeistus	
	Käynnistysaika (s)	
	Käynnistysaika verkkovirheen jälkeen (s)	
	Tehon muutosnopeus (%/ min)	
	Tehon muutosnopeus verkkovirheen jälkeen (%/ min)	
	Ylitaajuuden raja-arvo x (Hz)	
	Alitaajuuden raja-arvo x (Hz)	
	Ylijännitteen raja-arvo x (V)	
	Alijännitteen raja-arvo x (V)	
	Ylitaajuuden sammutusaika x aika (s)	
	Alitaajuuden sammutusaika x aika (s)	
	Ylijännitteen sammutusaika x aika (s)	
	Alijännitteen sammutusaika x aika (s)	
	Verkon maksimi aloitusjännite (V)	
	Verkon minimi aloitusjännite (V)	
	Verkon maksimi aloitustaajuus (Hz)	

Taso 1	Taso 2	Taso 3
	Verkon minimi aloitustaajuus (Hz)	
	Liukuva keskiarvo	
Tehon mukautus/	Tehon säätely	Säätely P(U)
säätely		Säätely P(F)
		Tehon muutosnopeus (%/s)
		Maksimi teho (%)
		Maksimi syöttöteho (W)
		Kun P(U) käyttöönotto aktiivinen
		P(U) aloitusjännite solmu x jännite (V)
		P(U) tehon muutosnopeus solmu x teho (%)
		P(U) ajan asetus (S)
		Kun P(F) käyttöönotto aktiivinen
		P(f) ylitaajuuden muutosnopeus (%)
		Käyttöönottotaajuus (Hz)
		Käytöstäpoistotaajuus (Hz)
		P(f) alitaajuuden muutosnopeus (%)
	Loistehon säätely	Loistehon asettumisaika
		Loistehon tila
	Energianhallinta	Ulkoinen anturi
		Anturin sijainti
		Modbus-osoite energiamittari
		Tehon rajoittaminen arvoon (W)
		IP-osoite energiamittari
		L1-3 verkkoteho
		Energianotto yhteensä
		Energiansyöttö yhteensä
		L1-3 kuluttajalaitteen teho

Taso 1	Taso 2	Taso 3
		Kulutus yhteensä
		L1-3 invertterin teho
		Invertterin energia yhteensä
	Kauko-ohjattava vastaanotin	Ota kauko-ohjattava vastaanotin käyttöön
		Kauko-ohjattavan vastaanottimen teho (%)
		Kauko-ohjattavan vastaanottimen loisteho (%) / tehokerroin cos phi
Muut asetukset	Erillisen verkon tunnistus	
	Vikavirran valvonta	
	A-tyypin RCD:n yhteensopivuus	
	Varjohallinta	
	Varjohallinta, intervalliajat (s)	
	Eristysvastus (kOhm)	
	Vuotovirran raja-arvo (mA)	
	Epäsymmetrisen verkkojännitteen raja-arvo (%)	
	Dynaaminen verkkotuki (FRT = Fault Ride Through)	Myötäkomponentin K-kerroin
		Vastakomponentin K-kerroin
		Verkkojännitteen valvonta
		Alijännitteen alkukynnysarvo (V) UVRT
		Ylijännitteen alkukynnysarvo (V) OVRT
		Verkkotuen tila
		Rajoitettu verkkotuki (%)
		Äkillinen jännitteen muutos (%)
	Valvonnan ylijännitesuoja	

6.6 KOSTAL PIKO CI App - Menübeschreibung

Folgende Menüs stehen dem Anwender in der KOSTAL PIKO CI App zur Verfügung.

Parameter	Erklärung
START	Das Smartphone/Tablet mit dem WLAN des Wechselrichter verbinden.
DOWNLOAD UPDATE FILES	Download der Update Dateien vom Server. Diese werden auf dem Smartphone/Tablet im Ordner <i>KOSTAL PIKO CI</i> abgelegt. Dazu darf das Smartphone/Tablet nicht mit dem WLAN des Wechselrichter verbunden sein, da ansonsten keine Verbindung mit dem Internet besteht.

6.6.1 Startseite

Auf der Startseite wird dem Anwender eine Status Übersicht des Wechselrichters angezeigt. Dazu zählt:

- Status Wechselrichter
- WLAN Verbindungszustand zwischen Router und Wechselrichter
- Ereignismeldungen
- Leistungsdiagramm
- Aktuelle Messwerte

Parameter	Erklärung
Status Leistungsbegrenzung	Status / aktuelle Leistungsbegrenzung
Status Rundsteuerempfänger (RSE)	Status / aktuelle Einstellung des Rundsteuerempfängers (RCD)
Status externe Abschaltung	Status des Zentralen Netz- und Anlagenschutz (NAS)
Status Leistungsreduzierung	Status / aktuelle Leistungsreduzierung
Aktuelle Leistung	Messwert der aktuell erzeugten elektrischen Leistung in Kilowatt (kW)
Ertrag heute	Messwert der am aktuellen Datum erzeugten Energie in Kilowattstunden (kWh)
Ertrag insgesamt	Messwert der bis zum aktuellen Datum erzeugten Energie
Maximale Leistung	Messwert der bis zum aktuellen Datum höchsten erzeugten Leistung (kW)
Temperatur	Aktuelle Umgebungstemperatur des Wechselrichters
MPPTx Spannung	Messwert der aktuellen Eingangsspannung der PV- Gruppen 1 bis 4
MPPTx Strom	Messwert des aktuellen Eingangsstroms der PV- Gruppen 1 bis 4
Ausgangsspannung Lx-Ly	Spannung der Phasen L1-L3
Ausgangsstrom Lx	Strom der Phasen L1-L3
Leistungsfaktor	Leistungsfaktor (cosφ) der aktuell abgegebenen elektrischen Leistung
Netzfrequenz	Ausgangsfrequenz des aktuell erzeugten Wechselstroms
Wirkleistung	Messwert der aktuell erzeugten Wirkleistung
Blindleistung	Messwert der aktuell erzeugten Blindleistung

6.6.2 Einstellungen

Über diesen Menüpunkt können Daten des Wechselrichters abgefragt und der Wechselrichter konfiguriert werden. Dazu zählen:

- Wechselrichtermeldungen/Ereignisse
- Erzeugungsdaten
- Basisinformationen/-einstellungen
 (z. B. Geräteinformationen, Wechselrichter auf Werkseinstellung zurücksetzen, Logdaten exportieren)
- Zugriffsverwaltung (Benutzerverwaltung, Passwort ändern)
- Kommunikationseinstellung
 (z. B. Ethernet (LAN)/WLAN/WiFi/RS485-Einstellungen)
- Wechselrichtereinstellung
 (z. B. Zeit/Datum, Netzrichtline usw.)

6.6.3 Ereignismeldungen

Parameter	Erklärung
Information	Anzeige der Ereignisse im Wechselrichter. Weitere
Ereignismeldungen	Informationen zu den Ereignissen und mögliche
	Fehlerbehebung: 🛛 Ereigniscodes, Sivu 121.

6.6.4 Erzeugung

Parameter	Erklärung
Tag/Monat/Jahr Energie	Darstellung der erzeugten Energie im Diagramm für Tag/ Monat/Jahr.

6.6.5 Grundeinstellungen

Basisinformationen	Erklärung
Тур	Modell des Wechselrichters.
Seriennummer	Seriennummer des Wechselrichters.
Firmware Version	Sicherheits Firmware Version des Wechselrichters. Beinhaltet die Sicherheits-, Auf- und Abschaltfunktionen, die für die Gerätesicherheit und die Netzdienstleistungsfunktionen benötigt werden.
Interner Code	Firmware Version des Controller Board (CB).
Modbus Version	MODBUS Version, die im Wechselrichter verwendet wird.
Kommunikations Board Version	Firmware Version des Kommunikationsboards.
Aktualisierung der CSB- Firmware durchführen	Aktualisieren der Firmware für das Kommunikationsboard (CSB). Die Firmware muss zuvor über die Schaltfläche Download Updates Files auf dem Startbildschirm heruntergeladen werden.
Aktualisierung der CB- Firmware durchführen	Aktualisieren der Firmware für das Controller Board (CB). Die Firmware muss zuvor über die Schaltfläche <i>Download Updates Files</i> im Startbildschirm heruntergeladen werden.

Bedienung	Erklärung
Wechselrichter einschalten	Wechselrichter einschalten.
Wechselrichter ausschalten	Wechselrichter ausschalten.
Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	Die Parameter des Wechselrichters auf Werkseinstellungen zurücksetzen.
Externe Abschaltung aktivieren	Aktivieren der Zentralen Netz- und Anlagenschutz Überwachung im Wechselrichter. Weitere Informationen Z KOSTAL PIKO CI App, Sivu 83 .

Datenverwaltung	Erklärung
Export Ereignismeldungen	Logdaten (Ereignismeldungen/Erzeugungsdaten/
Export Erzeugungsdaten	Konfigurationsdaten des Wechselrichters) exportieren Z
Export Konfiguration	Logdaten abfragen, Sivu 106. Diese werden im Roo Verzeichnis auf dem Smartphone abgelegt.
Konfigurationsimport	Konfigurationsdaten des Wechselrichters importieren.

Über	Erklärung
App Version	Version der KOSTAL PIKO CI App.

Katso tästä myös

- Logdaten abfragen [> 106]
- 🖹 KOSTAL PIKO CI App [> 83]

6.6.6 Benutzerverwaltung

Parameter	Erklärung
Benutzer wechseln	Wechseln des Benutzers (Installateur oder Anlagenbetreiber).
Login Installateur Passwort ändern	<i>Installateur</i> Passwort ändern. Standardmäßig lautet das Passwort <i>superadmin</i> .

6.6.7 Kommunikationseinstellungen

WLAN-asetukset	Selitys
WLAN IP	Invertterin WiFi-moduulin WLAN IP -osoite.
Valitse WLAN-yhteys	WLAN-reitittimen ja salasanan valinta (invertterin yhdistäminen WLAN-reitittimeen).
Vaihda paikallisen WLANin salasana	Invertterin WLAN-salasanan vaihtaminen. Se on oletusarvoisesti 12345678

LAN-asetukset	Selitys
IP-tila	Oletusarvoisesti vaihtoehto Hae IP-osoite automaattisesti on käytössä. Se tarkoittaa, että invertteri saa IP-osoitteensa DHCP-palvelimelta.
IP-osoite	Invertterin IP-osoitteen syöttäminen
	Jos invertterille ei ole osoitettu automaattista IP-osoitetta DHCP-palvelimen kautta, invertteri voidaan konfiguroida manuaalisesti.
	Konfiguraatioon tarvittavat tiedot, kuten IP- ja DNS- osoitteet sekä aliverkon peitteen ja reitittimen osoitteet, ovat reitittimessä/yhdyskäytävässä.
Aliverkon peite	Aliverkon peitteen syöttäminen, esimerkiksi 255.255.255.0
Reititin/yhdyskäytävä	Reitittimen/yhdyskäytävän IP-osoitteen syöttäminen
Automaattinen DNS	Oletusarvoisesti vaihtoehto Auto DNS on käytössä. Se tarkoittaa, että invertteriin voidaan muodostaa yhteys IP- osoitteen sijaan myös nimen avulla. Tällöin DNS- palvelimien IP-osoitteet on kirjattava.

LAN-asetukset	Selitys
DNS-palvelin 1	DNS-palvelimen (Domain Name System) IP-osoitteen syöttäminen
DNS-palvelin 2	Vara-DNS-palvelimen (Domain Name System) IP- osoitteen syöttäminen
Viimeinen kommunikaatioaika	Näyttää milloin invertterin kanssa on viimeksi kommunikoitu.
Viimeinen kommunikaatiotila	Näyttää kommunikaation tilan verkon kanssa.

RS485-asetukset	Selitys
Baudinopeus	RS485-siirtonopeus
Databitti	RS485-databitti
Stop-bitti	RS485-stop-bitti
Pariteettibitti	RS485-pariteettibitti
Päätevastus	RS485-väylän päätevastuksen käyttöönotto. Se on otettava käyttöön viimeisessä RS485-väylään liitetyssä invertterissä.
Modbus-osoite	Modbus-osoite

Master/Slave-asetukset	Selitys
Master/Slave-asetukset	Valinta, onko invertterin toimittava master- (LAN tai RS485) tai slave-invertterinä. Tiedot tai asetusparametrit (esimerkiksi tehonalennuksessa) lähetetään master- invertteriltä slave-invertterille.

6.6.8 Wechselrichtereinstellungen

Aika-asetus	Selitys
Synkronoi invertterin aika	Invertterin ajan synkronoiminen älypuhelimen ajan

Seuraavien valikkokohtien kautta invertteriin voidaan asettaa sähköverkkoyhtiön määräämät parametrit. Vain sellaiset pätevät sähköalan ammattilaiset saavat muuttaa invertterin parametreja, jotka tuntevat järjestelmän ja tekevät muutokset sähköverkkoyhtiön vaatimuksesta. Epäasianmukaiset asetukset voivat aiheuttaa vaaran käyttäjän tai kolmannen osapuolen hengelle ja terveydelle. Lisäksi laite ja muut esineet voivat vaurioitua.

Verkkoasetukset	Selitys
Taajuusvalvonta taso 1 käytössä	Taajuusvalvonnan tason 1 käyttöönotto / käytöstä poistaminen
Aurinkopaneeliketjujen valvonta	Jos toiminto on otettu käyttöön, kunkin aurinkopaneeliketjun aloitussivulla näytetään arvo. Lisäksi aurinkopaneeliketjun napaisuuden vaihtuessa
	laukaistaan tapahtuma.
Verkko-ohjeistus	Verkko-ohjeistuksen valinta (esimerkiksi VDE-AR-N 4105)
Käynnistysaika (s)	Käynnistyksen odotusaika invertterin päällekytkennän jälkeen
Käynnistysaika verkkovirheen jälkeen (s)	Käynnistysaika invertterin verkkovirheen jälkeen
Tehon muutosnopeus (%/min)	Tehon muutosnopeus invertterin päällekytkennän jälkeen
Tehon muutosnopeus verkkovirheen jälkeen (%/min)	Tehon muutosnopeus invertterin verkkovirheen jälkeen
Ylitaajuuden raja-arvo x (Hz)	Ylitaajuuden raja-arvon/kynnysarvon asettaminen
Alitaajuuden raja-arvo x (Hz)	Alitaajuuden raja-arvon/kynnysarvon asettaminen
Ylijännitteen raja-arvo x (V)	Ylijännitteen suojaraja-arvon asettaminen
Alijännitteen raja-arvo x (V)	Alijännitteen suojaraja-arvon asettaminen
Ylitaajuuden sammutusaika x aika (s)	Ylitaajuuden sammutusajan asettaminen
Alitaajuuden sammutusaika x aika (s)	Alitaajuuden sammutusajan asettaminen
Ylijännitteen sammutusaika x aika (s)	Ylijännitteen sammutusajan asettaminen

Verkkoasetukset	Selitys
Alijännitteen sammutusaika x aika (s)	Alijännitteen sammutusajan asettaminen
Verkon maksimi aloitusjännite (V)	Jos verkkojännite on vian takia invertterin suojaamiseksi tapahtuneen sammutuksen jälkeen korkeampi kuin jälleenliitäntäjännitteen ylempi raja-arvo, invertteriä ei saa liittää takaisin verkkoon.
Verkon minimi aloitusjännite (V)	Jos verkkojännite on vian takia invertterin suojaamiseksi tapahtuneen sammutuksen jälkeen matalampi kuin jälleenliitäntäjännitteen alempi raja-arvo, invertteriä ei saa liittää takaisin verkkoon.
Verkon maksimi aloitustaajuus (Hz)	Jos verkkotaajuus on vian takia invertterin suojaamiseksi tapahtuneen sammutuksen jälkeen korkeampi kuin jälleenliitäntätaajuuden ylempi raja-arvo, invertteriä ei saa liittää takaisin verkkoon.
Verkon minimi aloitustaajuus (Hz)	Jos verkkotaajuus on vian takia invertterin suojaamiseksi tapahtuneen sammutuksen jälkeen matalampi kuin jälleenliitäntäjännitteen alempi raja-arvo, invertteriä ei saa liittää takaisin verkkoon.
Liukuva keskiarvo	10 minuutin ylijännitteen keskiarvon asettaminen

Tehon mukautus/ säätely		Selitys
Tehon säätely		Tehonohjaus
	Säätely P(U)	Sen P(U)-käyrän parametri, joka laskee tehoa, jos lähtöjännite ylittää tietyn arvon.
	Käyttöönotto P(F)	Sen P(f)-käyrän parametri, joka laskee tehoa ylitaajuudella tai nostaa tehoa alitaajuudella.
	Tehon muutosnopeus (%/ s)	Säädä tehokerroin. Tehokerroin ilmaisee, kuinka nopeasti tehoa tulee nostaa ja/tai laskea.
	Maksimi syöttöteho (W)	Invertterin maksimi tehon asettaminen
	Maksimi teho (%)	Invertterin suurimman mahdollisen lähtötehon asetus
Loistehon säätely		Loistehon ohjaaminen
	Loistehon asettumisaika	Määrittelee loistehon asettumisajan (3 Tao, PT-1- käyttäytyminen)

Tehon mukautus/ säätely		Selitys
	Loistehon tila	Määrittää loistehon säätelytilan.
		Energialaitoksen mukaisten asetuksien tekeminen loistehonsäätelyyn.
Ene	rgianhallinta	Tehon rajoittaminen
	Ulkoinen anturi	Ei käytössä: Invertteriin ei ole liitetty energiamittaria.
		KSEM : Invertteriin on liitetty KOSTAL Smart Energy Meter -energiamittari.
	Anturin sijainti	Energiamittarin asennussijainti (verkon liitäntäpiste tai kuluttajalaite) KOSTAL Smart Energy Meter anschließen
	Modbus-osoite energiamittari	Energiamittarin Modbus-osoite
	Tehon rajoittaminen arvoon (W)	Tehon rajoittamisen asettaminen
	IP-osoite energiamittari	Energiamittarin IP-osoite
	L1-3 verkkoteho	Näyttää verkkotehon yksittäisissä vaiheissa
	Energianotto yhteensä	Näyttää energianoton julkisesta verkosta
	Energiansyöttö yhteensä	Näyttää syötön julkiseen verkkoon
	L1-3 kuluttajalaitteen teho	Näyttää kuluttajatehon yksittäisissä vaiheissa
	Kulutus yhteensä	Näyttää kokonaiskulutuksen
	L1-3 invertterin teho	Näyttää invertterin tehon yksittäisissä vaiheissa
	Invertterin energia yhteensä	Näyttää invertterin kokonaisuudessaan tuottaman energian
Kau	ko-ohjattava vastaanotin	Kauko-ohjattavan vastaanottimen ohjaus
	Ota kauko-ohjattava vastaanotin käyttöön	Kauko-ohjattavan vastaanottimen toiminnon käyttöönotto / käytöstä poistaminen Rundsteuerempfänger anschließen
	Kauko-ohjattavan vastaanottimen teho (%)	Kauko-ohjattavan vastaanottimen tehoarvon asettaminen
	RSE loisteho	Kauko-ohjattavan vastaanottimen loistehon tai tehokertoimen cos phi säätö

Muu	ut asetukset	Selitys
Erill	isen verkon tunnistus	Erillisen verkon tunnistuksen käyttöönotto / käytöstä poistaminen.
		Varmistaa sen, ettei invertteriä käynnistetä/sammuteta verkkojännitevirheiden sattuessa.
Vika	wirran valvonta	Vikavirran valvonnan käyttöönotto / käytöstä poistaminen.
		Kun toiminto on käytössä, invertteri tunnistaa array- vikavirran.
Yhte RCI	eensopivuus A-tyypin D: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.
Varj	ohallinta	Jos aurinkopaneeliketjun jokin osa joutuu varjoon, kyseinen aurinkopaneeliketju ei saavuta enää ihanteellista tehoaan. Kun varjohallinta otetaan käyttöön, invertteri mukauttaa MPP-seurantaa niin, että ketju voi toimia parhaalla mahdollisella teholla.
Varj	ohallinta, intervalliajat (s)	MPP-seurannan mittausnopeuden asettaminen
Eris	tysvastus (kOhm)	Jos mitattu eristysvastusarvo on pienempi kuin esiasetettu arvo, invertteriä ei liitetä verkkoon
Vuo	tovirran raja-arvo (mA)	Vuotovirran tunnistuksen raja-arvo. Jos mitattu arvo on korkeampi kuin esiasetettu arvo, invertteri sammuu.
Epä verk	symmetrisen kojännitteen raja-arvo (%)	Jännite-epäsymmetrian kynnysarvon asettaminen
Dyn	aaminen verkkotuki (FRT)	Dynaaminen verkkotuki (FRT = Fault Ride Through)
	Myötäkomponentin K- kerroin	Verkkovirheiden keskeytymättömän suorittamisen asettaminen
	Vastakomponentin K- kerroin	FRT (Fault Ride Through)
	Verkkojännitteen valvonta	
	Alijännitteen alkukynnysarvo (V) UVRT	
	Ylijännitteen alkukynnysarvo (V) OVRT	

Muut asetukset		Selitys
	Verkkotuen tila	
	Rajoitettu verkkotuki (%)	
	Äkillinen jännitteen muutos (%)	
Valı	vonnan ylijännitesuoja	Sisäisen ylijännitesuojamoduulin valvonnan (SPD – Surge Protective Device) käyttöönotto / käytöstä poistaminen.

7. Järjestelmän valvonta

7.1	Die Logo	daten	105
7.2	Logdate	n abfragen	106
	7.2.1	Variante 1: Logdaten über die KOSTAL PIKO CI App herunterladen und darstellen	106
	7.2.2	Variante 2: Logdaten an das KOSTAL Solar Portal übertragen und darstellen	107
7.3	Das KO	STAL Solar Portal	108
7.4	Puistosä	ätely	109

7.1 Die Logdaten

Der Wechselrichter ist mit einem Datenlogger ausgestattet, welcher regelmäßig Daten von der Anlage aufzeichnet. Die Logdaten können für folgende Zwecke genutzt werden:

- Betriebsverhalten der Anlage überprüfen
- Betriebsstörungen feststellen und analysieren
- Ertragsdaten herunterladen und grafisch darstellen

7.2 Logdaten abfragen

Es gibt mehrere Varianten, die Logdaten abzufragen und dauerhaft zu speichern:

- Variante 1: Logdaten über die KOSTAL PIKO CI App herunterladen und darstellen
- Variante 2: Logdaten an ein Solar Portal übertragen und darstellen

7.2.1 Variante 1: Logdaten über die KOSTAL PIKO CI App herunterladen und darstellen

Es können verschiedene Daten des Wechselrichters exportiert werden.

- Ereignismeldungen
- Erzeugungsdaten
- Konfigurationsdaten Wechselrichter
 - In der KOSTAL PIKO CI App den Menüpunkt Einstellungen > Grundeinstellungen > Export Ereignismeldungen aufrufen. KOSTAL PIKO CI App -Menüstruktur, Sivu 87
 - 2. Den Download bestätigen.

7.2.2 Variante 2: Logdaten an das KOSTAL Solar Portal übertragen und darstellen

Mit einem Solar Portal lassen sich die PV-Anlage und die Leistungsdaten über das Internet überwachen.

Das KOSTAL Solar Portal hat folgende Funktionen, welche aber je nach Portal unterschiedlich sein können:

- Grafische Darstellung der Leistungsdaten
- Weltweiter Portalzugang über das Internet
- Benachrichtigung bei Betriebsstörungen per E-Mail
- Datenexport (z. B. Excel-Datei)
- Langfristige Speicherung der Logdaten

Datenübertragung an das KOSTAL Solar Portal:

INFO

Voraussetzung für die Datenübertragung ist eine korrekt eingerichtete Netzwerkeinbindung / Internetverbindung.

Nach der Aktivierung kann es ggf. 20 Minuten dauern, bis der Datenexport am KOSTAL Solar Portal sichtbar ist.

Das KOSTAL Solar Portal kann unter folgendem Link erreicht werden: www.kostal-solar-portal.com.

- Der Wechselrichter hat Internetverbindung.
- Der Wechselrichter ist am KOSTAL Solar Portal angemeldet.
- Die Aktivierung der Datenübertragung ist im Wechselrichter standardmäßig aktiviert.

7.3 Das KOSTAL Solar Portal

Das Solar Portal der KOSTAL Solar Electric GmbH ist eine kostenlose Internetplattform für die Überwachung der PV-Anlage.

Die Ertragsdaten und Ereignismeldungen von der PV-Anlage werden vom Wechselrichter über das Internet an das KOSTAL Solar Portal gesendet.

Im KOSTAL Solar Portal werden die Informationen gespeichert. Diese Informationen können über das Internet gesichtet und abgerufen werden.



Voraussetzungen für die Nutzung

- Der Wechselrichter muss über eine Internetanbindung verfügen.
- Der Wechselrichter darf noch nicht im KOSTAL Solar Portal angemeldet sein.
- Der Wechselrichter darf noch keiner Anlage zugeordnet sein.

Drei Schritte sind notwendig, damit das KOSTAL Solar Portal genutzt werden kann:

- Die Datenübertragung an das KOSTAL Solar Portal muss im Wechselrichter aktiviert sein. Beim KOSTAL PIKO CI ist diese Aktivierung standardmäßig aktiviert.
- Die kostenlose Anmeldung auf der Website der KOSTAL Solar Electric GmbH f
 ür die Nutzung des KOSTAL Solar Portal muss durchgef
 ührt werden.
- Wenn der KOSTAL PIKO CI mit einem KOSTAL Smart Energy Meter verbunden ist, ist der KOSTAL Smart Energy Meter zur Darstellung der Eigenverbrauchswerte zusätzlich im KOSTAL Solar Portal einzurichten.
7.4 Puistosäätely

Jos invertteriä ohjataan keskitetysti voimalaitoksen puistosäätimellä, invertteriin on tehtävä eräitä asetuksia.



Tällöin on tehtävä seuraavat asetukset:

- Ota invertteri käyttöön slave-laitteena.
 Valitse kohta Asetukset > Kommunikaatioasetukset > Master/Slave-asetukset > Slave.
- Poista PLF (tehon rajoittaminen) käytöstä.
 Poista käytöstä Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Energianhallinta > Ulkoinen anturi.
- Poista käytöstä RCR (kauko-ohjattava vastaanotin).
 Poista käytöstä Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Kauko-ohjattava vastaanotin > Kauko-ohjattava vastaanotin.
- Poista loistehoramppi käytöstä.
 Aseta kohdassa Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Loistehon säätely > Loistehon asettumisaika (s) arvoksi 0.
- Ota loistehotila käyttöön.
 Ota Loistehon tila > Pätöteho käyttöön.

Seuraavat asetukset riippuvat voimalaitoksen puistosäätimestä. Varmista voimalaitoksen puistosäätimen valmistajalta, mitkä asetukset ovat sinun tapauksessasi tarpeen.

- Poista tehoramppi tarvittaessa käytöstä.
 Aseta kohdassa Asetukset > Invertterin asetukset > Tehon mukautus/säätely > Tehon säätely > Tehon muutosnopeus (%/ s) arvoksi 2.
- Ota P(f)-säätely käyttöön (invertteri ottaa ohjauksen hoitaakseen).
- Poista P(U)-säätely käytöstä (puistosäädin ottaa ohjauksen keskitetysti hoitaakseen).

Voimalaitoksen puistosäätimessä viiveajaksi (delay time) on asetettava 200 ms.

Muut ulkoiseen voimalaitoksen puistosäätimeen tarvittavat asetukset on kuvattu kulloisenkin puistosäätimen ohjeissa.

8. Huolto

8.1	Währen	d des Betriebs	.112
8.2	Wartung	g und Reinigung	.113
8.3	Gehäus	ereinigung	.114
8.4	Gehäus	ereinigung	.115
8.5	AC/DC-	ylijännitesuojamoduulien vaihto	.116
8.6	Ohjelmis	ston päivitys	.119
8.7	Ereignis	codes	.121
	8.7.1	Ereignismeldungen	122
	8.7.2	Fehlerbehebung	124

8.1 Während des Betriebs

Nach der fachgerechten Montage arbeitet der Wechselrichter nahezu wartungsfrei.

Für den ordnungsgemäßen Betrieb in einer größeren Solaranlage reichen die normalen Maßnahmen der regelgerechten Anlagenüberwachung völlig aus.

Insbesondere das Tracking der gewonnenen Energie über Datenlogger, KOSTAL Solar Portal oder Energiezähler werden Unregelmäßigkeiten rasch anzeigen. Hierbei werden auch Ereignisse während des Betriebs protokolliert.

Zur Anlagensicherheit empfehlen sich die in den nachfolgenden Abschnitten genannten Wartungsarbeiten.

8.2 Wartung und Reinigung

Folgende Wartungsarbeiten sind für den Wechselrichter durchzuführen:

🔥 VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Im Wechselrichter liegen lebensgefährliche Spannungen an.

- Nur eine Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen und daran arbeiten.
- Schalten Sie vor der Arbeit das Gerät allpolig frei.
- Warten Sie nach dem Freischalten mindestens 10 Minuten, bis die internen Kondensatoren entladen sind.

Wartungsliste

Tätigkeit	Intervall
Betriebszustand überprüfen	1× monatlich
 normales Betriebsgeräusch 	
 Funktion aller Kommunikationsverbindungen 	
 Schäden oder Gehäusedeformation 	
Elektrische Verbindungen	1× halbjährlich
 Kabelverbindungen und Stecker auf Kontakt und festen Sitz pr üfen 	
 Kabelverbindungen auf Beschädigungen oder Alterung pr	
 Erdung überprüfen 	
Wechselrichter reinigen	1× jährlich
 Verschmutzungen entfernen 	
 Lüftungskanäle überprüfen, ggf. reinigen 	
 ggf. Lüfter ausbauen und reinigen 	

Führen Sie Wartungslisten, in denen die durchgeführten Arbeiten protokolliert sind.

Werden keine Wartungsarbeiten durchgeführt, führt das zum Ausschluss der Garantie (siehe Ausschluss der Garantie in unseren Service- und Garantiebedingungen).

8.3 Gehäusereinigung

Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem feuchten Tuch.

Verwenden Sie keine scharfen Reiniger.

Verwenden Sie keine Geräte, die einen Sprühnebel oder Wasserstrahl erzeugen.

Kontrollieren Sie insbesondere den Zustand der Lüftungskanäle und die Funktion der Lüfter.

8.4 Gehäusereinigung

Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem feuchten Tuch.

Verwenden Sie keine scharfen Reiniger.

Verwenden Sie keine Geräte, die einen Sprühnebel oder Wasserstrahl erzeugen.

Kontrollieren Sie insbesondere den Zustand der Lüftungskanäle und die Funktion der Lüfter.

8.5 AC/DC-ylijännitesuojamoduulien vaihto

Invertteriin on asennettu ylijännitesuojaksi tyypin 2 DC- ja AC-ylijännitesuojamoduulit. Ne voidaan vaihtaa vikatapauksessa. Invertterissä annetaan asiasta tapahtumailmoitus.

Käytössä on seuraavat moduulityypit:

Sivu	Lukumäärä	Тууррі
DC	13	PV DC SPD - tyyppi 2 / PV 670-25M2-10R (Ucpv 670 / (8/20 μs) In 10 kA / (8/20 μs) Imax 25 kA)
AC	3	PV DC SPD - tyyppi 2 / PV 500-25M2-10R (Ucpv 500 V / (8/20 μs) In 10 kA / (8/20 μs) Imax 25 kA)
	2	PV DC SPD - tyyppi 2 / PV 670-25M2-10R (Ucpv 670 V / (8/20 μs) In 10 kA / (8/20 μs) Imax 25 kA)

AC-/DC-ylijännitemoduulin kytkentäkuva



Ylijännitesuojamoduulien vaihto

1. Stromnetz spannungsfrei schalten.

VAARA

Ĥ

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern.

- 2. AC-Anschluss gegen Wiedereinschalten sichern.
- 3. DC-Schalter am Wechselrichter auf OFF schalten.



TÄRKEÄ TIETO

Bei allen Arbeiten am Wechselrichter nur mit isoliertem Werkzeug arbeiten, um Kurzschlüsse zu verhindern.

4. Odota jännitteettömäksi kytkemisen jälkeen vähintään kymmenen minuuttia, kunnes sisäiset kondensaattorit ovat purkautuneet.



5. Poista ruuvit invertterin kannesta ja avaa invertteri.

Poista vialliset ylijännitesuojamoduulit ja vaihda ne uusiin.
 Vialliset moduulit tunnistaa moduulin kotelossa olevasta punaisesta merkinnästä.



- 7. Asenna kansi ja ruuvaa se kiinni (3 Nm).
- 8. Kytke invertteri takaisin päälle.
- ✓ Aurinkosähkösulakkeet on vaihdettu.

8.6 Ohjelmiston päivitys

Jos valmistajalta on saatavilla päivitetty ohjelmisto invertteriä varten, se voidaan ladata invertteriin. Tällöin ohjelmisto päivitetään uusimpaan tilaan. Jos saatavilla on päivitys, sen voi ladata valmistajan verkkosivuilta ladattavista tiedostoista tai päivitys voidaan käynnistää suoraan KOSTAL PIKO CI -sovelluksen kautta.

Toimintatapa

Käytä KOSTAL PIKO CI -sovelluksen kanssa älypuhelinta tai tablettia. Toimi seuraavasti:

- 1. Ota Bluetooth-toiminto käyttöön tabletissasi tai älypuhelimessasi.
- 2. Starten Sie die App.
- Lataa päivitystiedostot palvelimelta painikkeen LATAA PÄIVITYSTIEDOSTOT kautta.
- 4. Valitse sovelluksessa yhteydeksi Bluetooth.
- → Näyttöön ilmestyy invertteriluettelo.
- 5. Jos invertteri ei vielä näy luettelossa, valitse kohta Skannaa uusi laite.
- Käyttäjää on vaihdettava, jotta päivitys voidaan asentaa. Valitse valikkokohta Asetukset > Käyttäjienhallinta > Vaihda käyttäjää.
- 7. Valitse Sisäänkirjautuminen asentajana ja anna salasana.

INFO

Asentajan/järjestelmänvalvojan oletussalasana on superadmin.

Sen avulla käyttäjät voivat tehdä laitteiston omistajana lukuisia asetuksia, kuten verkkoasetuksia, tehonrajoituksia tai verkko-ohjeistuksia.

Tämä salasana on muutettava ensimmäisen käyttöönoton jälkeen. Jos olet unohtanut salasanan, voit palauttaa sen huollon kautta.

- 8. Valitse valikkokohta Asetukset > Perusasetukset > Päivitä CSB-laiteohjelmisto.
- → Invertteri löytää päivitystiedoston (G711-xxxxxx.bin) automaattisesti ja käynnistää asennuksen.
- 9. Odota asennuksen jälkeen noin kaksi minuuttia, ennen kuin asennat Control Board Update -päivityksen.

- 10. Valitse valikkokohta Asetukset > Perusasetukset > Päivitä CB-laiteohjelmisto.
- → Invertteri löytää päivitystiedoston (m_G9511-xxxxxx.bin) automaattisesti ja käynnistää asennuksen.
- 11. Tarkasta sovelluksessa ohjelmiston versio kohdasta Asetukset > Perusasetukset.
 Ohjelmistoversio: Näyttää turvallisuusohjelmiston version.
 Sisäinen koodi:

Näyttää Control-Board (CB) -ohjelmistoversion esim. 010808 = V1.8.8

Kommunikaatiokortin versio:

Näyttää Communication-Board (CSB) -ohjelmistoversion esim. 010806 = V1.8.6

✓ Päivitys on asennettu.

8.7 Ereigniscodes

Tritt ein Ereignis gelegentlich oder kurzzeitig auf und das Gerät geht wieder in Betrieb, dann besteht kein Handlungsbedarf. Sollte ein Ereignis dauerhaft anstehen bzw. sich häufig wiederholen, muss die Ursache ermittelt und behoben werden.

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Im Wechselrichter liegen lebensgefährliche Spannungen an.

Nur eine Elektrofachkraft darf das Gerät öffnen und daran arbeiten.

Bei einem dauerhaften Ereignis unterbricht der Wechselrichter die Einspeisung und schaltet sich automatisch ab.

- Prüfen, ob evtl. der DC-Schalter oder die externe DC-Trennstelle abgeschaltet wurde.
- Prüfen, ob es sich bei dem Ereignis um einen netzseitigen Stromausfall handelt oder ob die Sicherung zwischen Einspeisezähler und Wechselrichter ausgefallen ist.

Bei Sicherungsausfall benachrichtigen Sie Ihren Installateur. Bei einem Stromausfall warten Sie, bis der Netzbetreiber die Störung behoben hat.

Falls das Ereignis nur vorübergehend anliegt (Netzstörung, Übertemperatur, Überlast etc.), geht der Wechselrichter automatisch wieder in Betrieb, sobald das Ereignis beseitigt ist.

Falls das Ereignis dauerhaft anliegt, wenden Sie sich an Ihren Installateur oder an den Kundendienst des Herstellers.

INFO

Kontaktdaten finden Sie unter dem Kapitel Z Takuu ja huolto, Sivu 138.

Machen Sie folgende Angaben:

- Gerätetyp und die Seriennummer. Sie finden diese Angaben auf dem Typenschild an der Außenseite des Gehäuses.
- Fehlerbeschreibung (LED-Anzeige und Meldung in der KOSTAL PIKO CI App).

Betriebszustände und Fehlerursachen werden als Kombination aus LED-Anzeige und Ereigniscode gemeldet. Der Ereigniscode wird in der KOSTAL PIKO CI App oder im KOSTAL Solar Portal gezeigt. Ermitteln Sie die Art des Ereignisses anhand der nachfolgenden Tabelle (Z Ereignismeldungen, Sivu 122).

Wenn ein Ereignis mehrfach oder dauerhaft auftritt, oder bei Ereignissen, die nicht in der Tabelle aufgelistet sind, wenden Sie sich bitte an den Service.

8.7.1 Ereignismeldungen

Legende LED/Display

	LED leuchtet	*	Status PV-Module
	LED blinkt	重	Status Netz
0	Ursprünglicher Status		Status Kommunikation
\bigcirc	LED aus	0	Warnmeldung/Alarm

Ereigniscodes

Ereignisco	Ereignisco	Bedeutung		LE	D	
de Portal	de Gerät		*	Ī	₿	0
-	-	Status normal			0	\bigcirc
-	-	Inbetriebnahme/Anlauf		\bigcirc	0	\bigcirc
-	-	WLAN / WiFi / RS485-Kommunikation	0	0	\mathbf{X}	\bigcirc
-	-	PV normal		0	0	\bigcirc
30001	A0	Netzüberspannung	0		0	\bigcirc
30002	A1	Netzunterspannung	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	\bigcirc
30003	A2	Netz fehlt	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	\bigcirc
30004	A3	Netzüberfrequenz	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	\bigcirc
30005	A4	Netzunterfrequenz	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	\bigcirc
30006	B0	PV-Überspannung		0	0	\bigcirc
30007	B1	PV-Isolationsfehler		\bigcirc	\bigcirc	
30008	B2	Fehler Ableitstrom	\bigcirc		\bigcirc	

Ereignisco	Ereignisco	Bedeutung	LED			
de Portai	de Gerat		*	Ŧ		0
30010	C0	Regelleistung niedrig	\bigcirc	$\mathbf{M}_{\mathbf{x}}$	\bigcirc	
30011	B3	PV-Stringfehler	0	0	0	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$
30012	B4	PV-Unterspannung	$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}^{\mathbf{n}}$	0	0	\bigcirc
30013	B5	PV-Einstrahlung schwach	$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}^{\mathbf{n}}$	0	0	\bigcirc
30014	A6	Netzfehler	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	\bigcirc
30017	C2	Netz-DC-Stromanteil zu hoch	$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}^{\mathbf{n}}$		$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	
30018	C3	Wechselrichter-Relaisfehler	\bigcirc			
30020	C5	Wechselrichterübertemperatur	0	0	0	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$
30021	C6	Fehlerstromüberwachungsfehler			\bigcirc	
30022	B7	Strings verpolt	\bigcirc	\bigcirc		
30023	C7	Systemfehler	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}_{\mathbf{A}}$	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	
30024	C8	Lüfter blockiert	0	0	0	
30025	C9	Zwischenkreisunsymmetrie		\bigcirc		
30026	CA	Überspannung Zwischenkreis	\bigcirc		$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}^{\mathbf{n}}$	
30027	CB	Interner Kommunikationsfehler	\bigcirc	\bigcirc	$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}^{\mathbf{n}}$	
30028	CC	Software inkompatibel	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$		\bigcirc	
30029	CD	EEPROM-Fehler	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$	\bigcirc		
30030	CE	Dauernde Warnung	$\mathbf{\mathbf{k}}$			
30031	CF	Wechselrichterfehler				

Ereignisco	Ereignisco	Bedeutung		LED			
de Portal	de Gerät		ž	Ŧ	₿	0	
30032	CG	DC Boosterfehler	$\mathbf{\dot{\mathbf{x}}}$	\bigcirc	\bigcirc		
30038	CH	Masterverbindung verloren	\bigcirc	\bigcirc		$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$	
30039	CJ	Meterverbindung verloren	\bigcirc	\bigcirc		$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$	

Wenn der Wechselrichter aufgrund eines oben gezeigten Ereignisses in den Abschaltmodus wechselt, leuchtet die LED Warnmeldung/Alarm auf. In der Tabelle Fehlerbehebung (**Fehlerbehebung, Sivu 124**) sind Maßnahmen zu den häufigsten Ereignissen beschrieben.

8.7.2 Fehlerbehebung

Tapahtumakoodi	Syyt	Suositellut toimenpiteet
Verkon ylijännite	Verkkojännite ylittää	Jos hälytys ilmenee silloin tällöin, on
Verkon alijännite	sallitun alueen, tai	mahdollisesti kyseessä sähköverkon
Verkko puuttuu	verkko el ole kaytossa.	virhe. Toimenpiteita ei tarvita.
Verkon ylitaajuus		Jos hälytys esiintyy toistuvasti, käänny
Verkon alitaajuus		Jos virhe ei ole sähköverkossa.
Verkkovirhe	erkkovirhe KOSTAL PIKO	
		Jos hälytys jää voimaan pitkäksi aikaa, tarkasta, onko AC- johdonsuojakatkaisija / AC-liittimet erotettu tai onko verkossa sähkökatkos.
Aurinkopaneeleiden ylijännite	Aurinkopaneeleiden tulojännite ylittää invertterin sallitun alueen.	Tarkasta aurinkopaneeleiden lukumäärä ja mukauta tarvittaessa.

Tapahtumakoodi	Syyt	Suositellut toimenpiteet
Aurinkopaneeleiden alijännite	Aurinkopaneeleiden tulojännite on invertterin esiasetetun suoja-arvon	Jos auringonvalon intensiteetti on vähäinen, aurinkopaneeleiden jännite laskee. Toimenpiteitä ei tarvita.
	alapuolella.	Jos auringonvalon intensiteetti on korkea, tarkasta, onko aurinkopaneeliketjuissa oikosulku tai onko kyseessä avoin virtapiiri tms.
Aurinkopaneelien eristysvirhe	Aurinkopaneeliketjujen ja suojamaan välillä on oikosulku. Aurinkopaneeliketjut asennetaan ympäristöön, joka pysyy	Jos hälytys syntyy vahingossa, ulkoiset kytkentäpiirit (aurinkopaneeliketjut) antavat epätavallisia arvoja. Invertteri palaa virheen poistamisen jälkeen automaattisesti normaaliin käyttötilaan.
	pitkaan kosteana.	Jos hälytys esiintyy toistuvasti tai jää voimaan pitkäksi aikaa, tarkasta, onko aurinkopaneeliketjujen eristysvastus maata vasten liian alhainen.
Vuotovirran virhe	Eristysvastus maata vasten tulopuolella pienenee invertterin	Tarkasta eristysvastus maata vasten aurinkopaneeliketjujen osalta. Jos on ilmennyt oikosulku, poista virhe.
	käytön aikana, mikä johtaa suureen jäännösvirtaan.	Jos eristysvastus maata vasten on sateisessa ympäristössä pienempi kuin standardiarvo, aseta eristysvastus KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa.
Aurinkopaneeleiden auringonsäteily heikko	Aurinkopaneeliketjut ovat peitettyinä pitkän	Tarkasta, onko aurinkopaneeliketju peitetty.
	aikaa. Aurinkopaneeliketjut heikentyvät.	Jos aurinkopaneeliketju on puhdas eikä sitä ole peitetty, tarkasta, vanhentuvatko aurinkopaneelit tai onko teho heikentynyt.

Tapahtumakoodi	Syyt	Suositellut toimenpiteet		
Aurinkopaneeliketjujen virhe	Aurinkopaneeliketjujen kaapelit on liitetty invertterin asennuksessa väärin päin.	Tarkasta, onko aurinkopaneeliketjujen kaapelit liitetty oikein. Jos ne on liitetty väärinpäin, liitä kaapelit oikein. HUOMAUTUS! Jos aurinkopaneeliketjujen kaapelit on kytketty väärin päin ja DC-kytkin on ON-asennossa (päällä), kytkimille tai aurinkosähköliitännöille ei saa tehdä mitään toimenpiteitä. Muutoin laite voi vaurioitua. Odota, kunnes auringonsäteily heikkenee esimerkiksi illalla ja aurinkopaneeliketjun virta laskee alle 0,5 A:n. Aseta kolme DC- kytkintä OFF-asentoon (pois päältä), ja korjaa aurinkosähköliitännät.		
BUS-väylän alijännite	Aurinkopaneeliketjut	Jos hälytys toistuu satunnaisesti,		
BUS-väylän ylijännite	laukaisivat epatavallisen	invertteri voi palata virheen		
Ketjujen väärä napaisuus	energiatarkastuksen yhteydessä, mikä aiheuttaa verkon työolosuhteiden voimakkaan muutoksen.	normaaliin käyttötilaan.		
DC-booster-virhe		Jos hälytys toistuu jatkuvasti, pyydä huollolta teknistä tukea.		
EEPROM-virhe	EEPROM-komponentit vaurioituneita	Ole yhteydessä huoltoon. Vaihda valvontakortti.		
Nolla tehontuotanto ja keltainen hälytysvalo, joka palaa	Kommunikaatiovika	Jos käytössä on moderni tai muunlainen tiedonkeruulaite, käynnistä tiedonkeruulaite uudelleen.		
etävalvontajärjestelmäss ä		Jos virhe ilmenee edelleen, ole yhteydessä huoltoon.		
Etävalvontajärjestelmä näyttää nolla tehontuotantoa	Kommunikaatiovika	Jos käytössä on moderni tai muunlainen tiedonkeruulaite, käynnistä tiedonkeruulaite uudelleen.		
		Jos virhe ilmenee edelleen, ole yhteydessä huoltoon.		

Tapahtumakoodi	Syyt	Suositellut toimenpiteet
Etävalvontajärjestelmä ei näytä lähtöjännitettä	DC-kytkin OFF - asennossa (pois päältä)	Tarkasta, onko DC-kytkin vaurioitunut, ja jos ei, käännä se ON -asentoon (päälle).
		Jos virhe ilmenee edelleen, ole yhteydessä huoltoon.
Verkkovirhe	Häiriö sähköverkossa	Odota, kunnes virransyöttö on jälleen muodostettu.
	DC-kytkin OFF - asennossa (pois päältä)	Kytke DC-kytkin ON -asentoon (päälle). Jos DC-kytkin laukeaa usein, ole yhteydessä huoltoon.
Master-yhteys kadonnut	Yhteys slave- ja master- invertterin välillä on katkennut.	Tarkasta, onko kommunikaatiojohdossa master- invertteriin katkos.
		Jos virhe ilmenee edelleen, ole yhteydessä huoltoon.
		Tarkasta kommunikaatioasetukset KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa.
Mittariyhteys kadonnut	Kommunikaatioyhteys KSEM-energiamittariin katkennut	Tarkasta, onko kommunikaatiojohdossa master- invertterin ja KSEM-energiamittarin välillä katkos.
		Jos virhe ilmenee edelleen, ole yhteydessä huoltoon.
		Tarkasta kommunikaatioasetukset KOSTAL PIKO CI -sovelluksessa.

9. Technische Information

9.1	Tekniset tiedot	129
9.2	Kytkentäkuva	132

9.1 Tekniset tiedot

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

Tulopuoli (DC)

PIKO CI	Einheit	PIKO CI 100
Maks. aurinkosähköteho ($\cos(\phi) = 1$)	kWp	150
Nimellinen DC-teho	kW	101,6
Nimellistulojännite (Udc,r)	V	600
Aloitustulojännite (Udc,start)	V	250
Järjestelmän enimmäisjännite (Udc,max)	V	1100
MPP-alue nimellisteholla (Umpp,min)	V	540
MPP-alue nimellisteholla (Umpp,max)	V	800
Työjännitealue (Umpp,workmin)	V	200
Työjännitealue (Udc,workmax)	V	1000*
Maks. työjännite (Udc,workmax)	V	1000
Maks. tulovirta (ldc,max) per MPPT	А	MPPT 1-3: 40 MPPT 4-8: 32
Maks. DC-oikosulkuvirta (lsc_pv)		
Maks. DC-virta per DC-tulo (IStringmax)	А	20
DC-tulojen lukumäärä		16
Riippumattomien MPP-seurainten Iukumäärä		8

Lähtöpuoli (AC)

PIKO CI	Einheit	PIKO CI 100
Nimellisteho, $\cos \phi = 1$ (Pac,r)	kW	100
Näennäislähtöteho (Sac,nom, Sac,max)	kVA	100 / 111
Min. lähtöjännite (Uac,min)	V	322
Maks. lähtöjännite (Uac,max)	V	520
Nimellisvaihtovirta (lac,r)	А	145
Maks. lähtövirta (lac,max)	А	168,8
Oikosulkuvirta (huippu/RMS)	А	tbd
Verkkoliitäntä		3N~, 230/400 V, 50 Hz
Nimellistaajuus (fr)	Hz	50
Verkkotaajuus (fmin- fmax)	Hz	45/55
Tehokertoimen säätöalue (cos φAC,r)		0,810,8
Tehokerroin nimellistehossa (cos φAC,r)		1
Särökerroin	%	< 3
Valmiustila	W	< 1

Hyötysuhde

PIKO CI	Einheit	PIKO CI 100
Maksimihyötysuhde	%	98,4
Eurooppalainen hyötysuhde	%	98,2
MPP:n mukautuksen hyötysuhde	%	99,9

Järjestelmän tiedot

PIKO CI	Einheit	PIKO CI 100
Topologia: ilman galvaanista erotusta – ei muuntajaa		kyllä
Kotelointiluokka standardin IEC 60529 mukaan		IP66
Suojausluokka standardin EN 62109-1 mukainen		Ι
Ylijänniteluokitus standardin IEC 60664-1 mukaan tulopuolella (aurinkopaneelit)		II
Ylijänniteluokitus standardin IEC 60664-1 mukaan lähtöpuolella (verkkoliitäntä)		III
Ylijännitesuoja DC/AC		Tyyppi 2 (vaihdettavissa)
Likaantuneisuusaste		4
Ympäristöluokka (asentaminen ulos)		kyllä
Ympäristöluokka (asentaminen sisätiloihin)		kyllä
UV-kestävyys		kyllä
AC-johdon halkaisija (minimi-maksimi)	mm	2469
AC-johdon poikkipinta (minimi-maksimi)	mm ²	Kupari: 70240 / Alumiini: 95240
PV-johdon poikkipinta (minimi-maksimi)	mm ²	46
Maks. sulake lähtöpuolella (AC) IEC 60898-1:n mukaan	A	200 A gG/gL
Henkilönsuojaus sisäisesti standardin EN 62109-2 mukaan		RCMU/RCCB B-tyyppi
ltsetoiminen irtikytkentäkohta standardin VDE V 0126-1-1 mukaan		kyllä
Korkeus/leveys/syvyys	mm	936/678/365
Paino	kg	93
Jäähdytysperiaate – säädelty tuuletin		kyllä
Maks. ilmavirta	m³/h	tbd
Melupäästö (tyypillinen)	dB(A)	65
Ympäristönlämpötila	°C	-2560
Maks. käyttökorkeus NN:n yläpuolella	m	4000
Suhteellinen ilmankosteus	%	0100
Liitäntätekniikka DC-puolella		Amphenol-pistoke H4
Liitäntätekniikka AC-puolella		M12

Rajapinnat

PIKO CI	Einheit	PIKO CI 100
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)		2
WLAN [2,4 GHz (IEEE 802.11 b/g/n)]		kyllä
RS485		2
Digitaaliset tulot		4
Bluetooth		kyllä

Direktiivit/sertifiointi

PIKO CI 100	EN62109-1, EN62109-2, IEC 62920, VDE-AR-N 4105:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN
	50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015,
	IEC61727/62116

Direktiivit/sertifiointi

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

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

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

9.2 Kytkentäkuva



- 1 aurinkopaneeleiden DC-tulot
- 2 aurinkosähkösulakkeet DC
- 3 ylijännitesuoja (DC-puoli)
- 4 elektroninen DC-irtikytkentäkohta
- 5 EMC-suodatin (DC-puoli)
- 6 DC-toimilaite
- 7 välipiiri
- 8 invertterin siltakytkentä
- 9 verkon valvonta ja sammutus
- 10 EMC-suodatin (AC-puoli)
- 11 AC-liitäntä
- 12 kommunikaatiorajapintojen liitäntäkentät
- 13 jännitteen ja virran mittaus
- 14 järjestelmän ja kommunikaation ohjaus
- 15 tilan LED-valo
- 16 DC-kytkin

10. lisävarusteet

10.1	KOSTAL Solar App	134
10.2	PIKO CI -sovellus	135
10.3	KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali	136

10.1 KOSTAL Solar App

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

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

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

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

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



KOSTAL Solar App

KOSTAL



10.2 PIKO CI -sovellus

PIKO CI -invertterin käyttämiseksi ja määrittämiseksi tarvitset PIKO CI -sovelluksen.



Lataa KOSTAL PIKO CI -sovellus Apple App Storesta tai Google Play Storesta tabletillesi tai älypuhelimellesi ja asenna se.

10.3 KOSTAL Solar Portal -aurinkosähköportaali

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

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

Portaalissa on seuraavat toiminnot:

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

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



11. Liite

11.1	Takuu ja huolto ⁻	138
11.2	Typenschild	139
11.3	Luovutus omistajalle	140
11.4	Außerbetriebnahme und Entsorgung	141

11.1 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.

11.2 Typenschild

Laitteessa on tyyppikilpi. Tyyppikilvestä voidaan katsoa laitetyyppi ja tärkeimmät tekniset tiedot.



- 1 valmistajan nimi ja osoite
- 2 laitetyyppi
- 3 KOSTALin tuotenumero
- 4 sarjanumero
- 5 DC-tulojen tiedot: tulojännitealue, maks. tulojännite, maks. tulovirta (aurinkopaneelit DC-ryhmää kohden), maks. oikosulkuvirta (aurinkopaneelit DCryhmää kohden), ylijänniteluokitus
- 6 AC-lähdön tiedot: syöttövaiheiden lukumäärä, lähtöjännite (nimellinen), verkkotaajuus, maks. lähtövirta, maks. lähtöteho, maks. näennäislähtöteho, tehokertoimen säätöalue, ylijänniteluokitus
- 7 suojausluokka standardin IEC 62103 mukainen, kotelointiluokka, ympäristönlämpötila-alue, ylijänniteluokitus, vaatimukset, jotka integroitu verkonvalvonta täyttää
- 8 varoitussymbolit
- 9 CE-merkki

11.3 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.

© 2024 KOSTAL Solar Electric GmbH

11.4 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Kun haluat purkaa invertterin, toimi seuraavasti:

1. Wechselrichter AC- und DC-seitig spannungsfrei schalten (Wechselrichter spannungsfrei schalten, Sivu 76).

VAARA

Lebensgefahr durch Stromschlag und elektrische Entladung!

Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern. **Z Wechselrichter** spannungsfrei schalten, Sivu 76

- 2. Poista kaikki DC-johdot ja kommunikaatiojohdot.
- 3. Avaa invertterin AC-liitäntätila.
- 4. Irrota liittimet ja kaapeleiden ruuviliitännät.
- 5. Poista kaikki AC-johdot.
- 6. Sulje invertterin kansi.
- 7. Irrota invertterin pidikkeessä oleva ruuvi.
- 8. Nosta invertteri seinältä.

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