

SOLAR ELECTRIC

KOSTAL



Smart
connections.

Asennus- ja käyttöohjeet

PIKO MP plus

Julkaisutiedot

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

Käyttötarkoitus

Vaihtosuuntaaja muuntaa tasavirran vaihtovirraksi. Sitä voidaan käyttää seuraaviin tarkoituksiin:

- omaan käyttöön
- julkiseen verkkoon syöttämiseen.

Laitetta saa käyttää vain verkkoon liitetyissä aurinkosähköjärjestelmissä määritetyllä tehoalueella ja sallitussa ympäristössä. Laitetta ei ole tarkoitettu liikkuvaan käyttöön.

Epäasianmukainen käyttö voi altistaa käyttäjän tai sivulliset tapaturmalle. Lisäksi siitä voi aiheutua vahinkoa laitteelle tai muulle omaisuudelle. Vaihtosuuntaajaa saa käyttää vain siihen käyttötarkoitukseen, johon se on tarkoitettu.

Kaikkien vaihtosuuntaajassa ja aurinkosähköjärjestelmässä käytettyjen osien on vastattava asennusmaan normeja ja suosituksia.

Vastuuvapauslauseke

„Asianmukaisesta käytöstä“ poikkeavaa tai sitä laajentavaa käyttöä ei lueta asianmukaiseksi käytöksi. Valmistaja ei vastaa tällaisesta käytöstä aiheutuvista vahingoista. Vaihtosuuntaajaan ei saa tehdä muutoksia. Vaihtosuuntaajaa saa käyttää vain teknisesti moitteettomassa ja käyttöturvallisessa kunnossa. Virheellinen käyttö johtaa joka tapauksessa takuun ja valmistajan yleisen vastuuvuolisuuden mitätöitymiseen. Laitteen saa avata vain pätevä sähköasentaja. Vaihtosuuntaajan saa asentaa vain koulutettu sähköasentaja (DIN VDE 1000-10 -normin, tapaturmien ehkäisyä koskevan BGV A3 -säännöksen tai vastaavan kansainvälisen normin mukainen koulutus), joka vastaa asianmukaisten normien ja säännösten noudattamisesta. Työt, joilla saattaa olla vaikutusta aurinkosähkön verkkoonsyöttämisalueella toimivan energiyhtiön sähköverkkoon, saa suorittaa vain energiyhtiön valtuuttama sähköasentaja. Tämä kattaa myös tehtaalla määritettyjen asetusten muuttamisen. Asentajan on noudatettava energiyhtiön antamia määräyksiä. Tehtaalla määritettyjä asetuksia saa muuttaa vain ammattitaitoinen sähköasentaja tai henkilö, jolla on vähintään vastaava ammattitaito, kuten mestari, tekniikko tai insinööri. Asetuksia muutettaessa on noudatettava siihen liittyviä määräyksiä.

TÄRKEITÄ TIETOJA

Vaihtosuuntaajan asennuksen, huollon ja kunnossapidon saa suorittaa vain koulutettu ja pätevä sähköasentaja. Sähköasentaja vastaa asianmukaisten normien ja määräysten noudattamisesta. Työt, joilla saattaa olla vaikutusta aurinkosähkön verkkoonsyöttämisalueella toimivan energiyhtiön sähköverkkoon, saa suorittaa vain energiyhtiön valtuuttama sähköasentaja.

Tämä kattaa myös tehtaalla määritettyjen asetusten muuttamisen.

Sisältö

1	Yleistä	5
1.1	Lisälaitteet	5
1.2	Asiakirjat	5
1.3	Vastuu, takuu, takaus	5
1.4	Yhteydenotto	5
1.5	Seurantaportaali	6
1.6	EU-vaatimuksenmukaisuusvakuutus	6
2	Lyhenteet	6
3	Turvallisuus	6
3.1	Käyttötarkoitus	6
3.2	Kohderyhmä	7
3.3	Yleisiä turvallisuusohjeita	7
3.4	Merkinnät ja symbolit	8
3.4.1	Turvamerkinnot	8
3.4.2	Huomiosanat	8
3.4.3	Laitteen merkinnot ja turvamerkinnot	9
4	Kuvaus	9
4.1	Toimituskokonaisuus	9
4.2	Laitteen rakenne	10
4.3	Liitännät	10
4.4	Esimerkkiliitäntä	10
4.5	Liitännät, tietoliikenne ja DC/AC	11
4.6	Liitäntäkaapeli	11
4.7	Näyttö	12
4.8	Jäähdytys	12
4.9	Verkon valvonta	12
4.10	Tietoliikenne	12
4.10.1	"COM1" ja "COM2"	12
4.10.2	Modbus RTU -tiedonsiirtokaapeli	13
4.10.3	Vaihtoehtoinen RS485-tiedonsiirtokaapeli	13
4.10.4	LAN	13
4.11	Yhteysominaisuudet	14
4.12	Datanäyttö	14
4.12.1	Tietojen tallennus	14
5	Asennus	15
5.1	Turvaohjeet kokoamista ja asennusta varten	15
5.2	Vaihtosuuntaajan asennus	16
5.3	AC-liittimen valmistelu	16
5.3.1	Vikavirtasuojakytkin	17
5.3.2	AC-virtajohto	17
5.3.3	AC-liittimen kokoaminen	17
5.3.3.1	Kaapelin valmistelu	18
5.3.3.2	Asenna kaapeli AC-liittimeen	18

5.4	DC-liitännän valmistelu	20
5.5	Vaihtosuuntaajan liittäminen ja AC:n kytkeminen päälle.....	21
6	Vaihtosuuntaajan purkaminen	22
6.1	AC:n ja DC:n katkaiseminen	22
6.2	AC-liittimen avaaminen	23
6.3	Vaihtosuuntaajan irrottaminen asennuslevystä	23
7	Ensimmäinen käyttöönotto	23
7.1	Ensimmäisen käyttöönoton suorittaminen	23
7.2	Ensimmäisen käyttöönoton lopettaminen	23
7.3	Syötön hallinnan asettaminen	24
7.3.1	Energiamittarin liittäminen	24
7.3.2	Energiamittarin valinta	24
7.3.3	Dynaamisen syöttöarvon rajoittaminen	24
7.4	DC:n kytkeminen päälle	24
8	Käyttö	25
8.1	Käyttöpainikkeet	25
8.2	Käyttöpainikkeiden toiminta	25
8.3	Valikkorakenne	27
8.4	Navigointi valikkorakenteessa	27
9	Häiriöt.....	28
9.1	Tapahtumailmoituksen tyyppi	28
10	Huolto ja ylläpito	29
11	Hävittäminen.....	29
12	Tekniset tiedot.....	29
12.1	PIKO MP plus 1.5-1, 2.0-1, 2.5-1, 3.0-1 ja 3.6-1.....	29
12.2	PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2 ja 4.6-2	32

1 Yleistä

Tämä opas sisältää tietoa vaihtosuuntaajan turvallisesta käytöstä ja kaikki tiedot, joita pätevä asentaja ja käyttäjä tarvitsevat vaihtosuuntaajan käyttämiseen.

PIKO MP plus -vaihtosuuntaajat ovat saatavina eri versioina eri teholuokissa. PIKO MP plus 3.0-2:ta, 3.6-2:ta ja 4.6-2:ta lukuun ottamatta kaikki vaihtosuuntaajat on suunniteltu liitettäväksi yhteen aurinkosähkögeneraattoriin. PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2 ja 4.6-2 on suunniteltu liitettäväksi kahteen aurinkosähkögeneraattoriin.

Vaihtosuuntaajat PIKO MP plus ovat saatavina seuraavina versioina:

- PIKO MP plus 1.5-1
- PIKO MP plus 2.0-1
- PIKO MP plus 2.5-1
- PIKO MP plus 3.0-1
- PIKO MP plus 3.0-2
- PIKO MP plus 3.6-1
- PIKO MP plus 3.6-2
- PIKO MP plus 4.6-2

1.1 Lisälaitteet

Kysy asentajalta tai KOSTAL Solar Electric GmbH:lta mahdollisia lisävarusteita, valinnaisia laitteita, sopivia aurinkosähkögeneraattoreita ja asennusmateriaaleja.

1.2 Asiakirjat

Tuote-esitteet, maataulukot ja sertifikaatit ovat saatavilla KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta.

1.3 Vastuu, takuu, takaus

Laitteen tekniset vaatimukset ovat ladattavissa KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivustolta: www.kostal-solar-electric.com > Download (Lataukset) > PIKO MP plus > Modell (Malli) > Land (Maa) > Garantie (Takuu).

1.4 Yhteydenotto

Jos sinulla on valituksia tai tuotteessa ilmenee vika, ota yhteyttä tuotteen myyneeseen jälleenmyyjään tai soita asiakaspalvelunumeroomme. Nämä auttavat sinua kaikissa asioissa.

Maa	Puhelin	Sähköposti
Saksa	+49 (0)761 477 44 - 222	service-solar@kostal.com
Sveitsi	+41 32 5800 225	service-solar@kostal.com
Ranska	+33 16138 4117	service-solar-fr@kostal.com
Kreikka	+30 2310 477 555	service-solar-el@kostal.com
Italia	+39 011 97 82 420	service-solar-it@kostal.com
Espanja	+34 961 824 927	service-solar-es@kostal.com
Turkki	+90 212 803 06 26	service-solar-tr@kostal.com
Kiina	+86 21 5957 0077-7999	service-solar-cn@kostal.com

1.5 Seurantaportaali

Aurinkosähköjärjestelmää voi valvoa verkossa maksutta KOSTAL Solar Electric GmbH:n KOSTAL (PIKO) Solar Portal -valvontaportaalissa osoitteessa www.kostal-solar-portal.com

1.6 EU-vaatimuksenmukaisuusvakuutus

Tässä asiakirjassa kuvatut tuotteet ovat sovellettavien eurooppalaisten direktiivien mukaisia. Todistus on saatavilla kotisivullamme latausalueella.

2 Lyhenteet

Lyhenne	Kuvaus
AC	A lternating C urrent (Vaihtovirta)
DC	D irect C urrent (Tasavirta)
LAN	L ocal A rea N etwork (Lähiverkko)
MPP	M aximum P ower P oint (Maksimitehopiste)
MPP-Tracker	Valvoo maksimitehopistettä
PV	P hotovoltai (Teknologia aurinkoenergian muuntamiseksi sähköenergiaksi)
RTU	R emote T erminal U nit (Etäpääte)
SELV	S afety E xtra L ow V oltage (Suojajännite)
TCP/IP	T ransmission C ontrol P rotocol/ I nternet P rotocol (Verkkoprotokolla)

3 Turvallisuus

3.1 Käyttötarkoitus

PIKO MP plus -vaihtosuuntaajat on suunniteltu yksivaiheiseen virransyöttöön ja soveltuvat asennettaviksi seinälle sisä- tai ulkotiloihin.

Käytä vaihtosuuntaajaa vain:

- verkkoon kytketyille aurinkosähkögeneraattoreille.
- aurinkosähkögeneraattoreille, joiden liitännät eivät ole maadoitettuja.
- aurinkopaneeleille, joilla on luokan I mukainen luokitus IEC 61730:n mukaisesti, koska vaihtosuuntaaja ei ole galvaanisesti eristetty.
- kun aurinkosähkögeneraattorijärjestelmän sallittu enimmäisjännite on korkeampi kuin AC-verkkojännite.

3.2 Kohderyhmä

Tämän oppaan kohderyhmä ovat ammattilaiset ja operaattorit, jollei toisin mainita. Ammattitaitoisilla työntekijöillä tarkoitetaan:

- Henkilöt, jotka tuntevat asianmukaiset käsitteet ja joilla on tarvittavat taidot aurinkosähkögeneraattoreiden asentamiseen ja käyttöön.
- Henkilöt, jotka osaamisensa ja kokemuksensa perusteella kykenevät arvioimaan seuraavat työt ja tunnistamaan mahdolliset vaarat:
 - Sähkölaitteiden asennus
 - Datakaapeleiden kokoaminen ja liittäminen
 - Sähkökaapeleiden kokoaminen ja liittäminen

3.3 Yleisiä turvallisuusohjeita

- Säilytä tämä asiakirja jatkuvasti käsillä vaihtosuuntaajan toiminta-alueella. Omistajan vaihtuessa liitä asiakirja vaihtosuuntaajan mukaan.
- Tämä asiakirja täytyy lukea ja ymmärtää ennen vaihtosuuntaajan asennusta ja käyttöä.
- Älä kytkie vaihtosuuntaajaa, ennen kuin katkaisu- tai ylivirtasuojat on asennettu.
- Väärin liitetyt komponentit voivat vahingoittaa vaihtosuuntaajaa.
- Ota vaihtosuuntaaja välittömästi pois käytöstä ja irrota se verkosta ja aurinkosähkögeneraattoreista, jos yksikin seuraavista komponenteista on vaurioitunut:
 - Vaihtosuuntaaja (ei toimi, näkyviä vaurioita, savunmuodostusta, laitteeseen on päässyt nestettä jne.)
 - Johdot
 - Aurinkosähkögeneraattorit
- Käynnistä laitteisto vasta sen jälkeen uudestaan, kun alan ammattilainen on kunnostanut sen.
- Vaarallisia jännitteitä voi esiintyä olla jopa 10 minuuttia sen jälkeen, kun vaihtosuuntaaja on irrotettu jännitelähteistä.
- Irrota vaihtosuuntaaja molemmista jännitelähteistä (sähköverkko- ja aurinkosähkögeneraattori) ennen työskentelyä vaihtosuuntaajan kanssa.
- Noudata tässä asiakirjassa olevia menettelytapoja aina annetussa järjestyksessä.
- Älä muuta tai poista vaihtosuuntaajan tehdasmerkintöjä.
- Älä avaa vaihtosuuntaajaa. Hengenvaara! Vaihtosuuntaajan avaaminen mitätöi myös takuun.
- Älä peitä vaihtosuuntaajaa.
- Pidä lapset poissa vaihtosuuntaajalta.
- Noudata liitettyjen komponenttien valmistajat ohjeita.
- Noudata yleisiä ja kansallisia turva- ja tapaturmantorjuntamääräyksiä.



Rakenteensa perusteella vaihtosuuntaaja ei voi aiheuttaa syöttövirtaa.

3.4 Merkinnät ja symbolit

3.4.1 Turvamerkinnot

Vaihtosuuntaajassa ja tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia turvamerkintöjä:

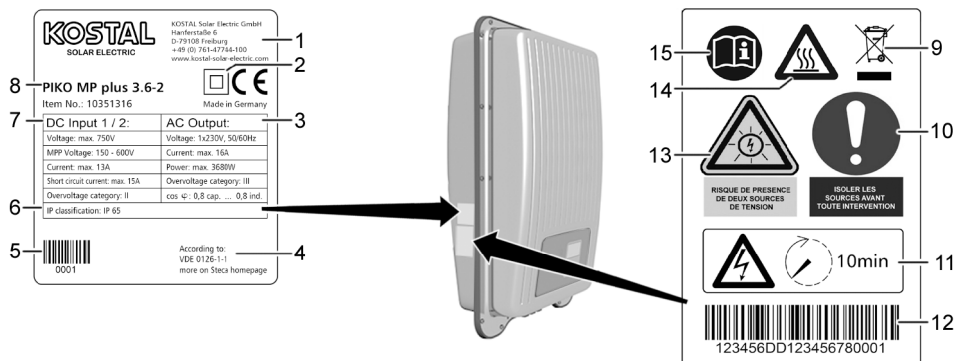
Varoitusmerkit	Vaaratyypit
	Varoitus vaarallisesta sähköjännitteestä
	Varoitus mahdollisesta vaarasta
	Varoitus kuumista pinnoista
	Hävitysohje (sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillinen keräys)

3.4.2 Huomiosanat

Tässä käsikirjassa käytetään seuraavia huomiosanoja:

Huomiosana	Merkitys
VAARA	Ilmaisee vaarallisen tilanteen ja aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman, jos sitä ei vältetä.
VAROITUS	Ilmaisee mahdollisen vaarallisen tilanteen ja voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman, jos sitä ei vältetä.
OHJE	Ilmaisee mahdollisen vaarallisen tilanteen ja voi aiheuttaa omaisuusvahingon tai ympäristövahingon, jos sitä ei vältetä.

3.4.3 Laitteen merkinnät ja turvamerkinnot



- 1 Valmistajan osoite
- 2 Symboli "Suojausluokka II"
- 3 AC-lähdön tekniset tiedot
- 4 Verkonvalvontastandardi
- 5 Viivakoodi (sisäisiin tarkoituksiin)
- 6 Suojausluokka
- 7 DC-tulon tekniset tiedot
- 8 Tuotenumero ja tuotteen nimi
- 9 Hävitysohje (sähkö- ja elektroniikkalaitteiden erillinen keräys)
- 10 Kehotus irrottaa energialähteistä ennen kaikkia toimenpiteitä
- 11 Huomautus jännitteen esiintymisestä vaihtosuuntaajan kytkemisen jälkeen
- 12 Sarjanumero (viivakoodi ja tavallinen teksti)
- 13 Varoitus sähköjännitteestä (kaksi jännitelähdettä)
- 14 Varoitus kuumista pinnoista
- 15 Noudata ohjeita

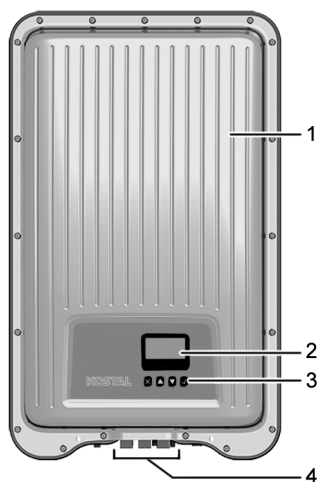
4 Kuvaus

4.1 Toimituskokonaisuus



- 1 Vaihotosuuntaaja
- 2 Asennuslevy
- 3 AC-liitin
- 4 DC-liitin (liitinpari jokaista DC-liitäntää kohti)
- 5 Tiivistyskorkki (3 kpl)
- 6 Asennus- ja käyttöohjeet

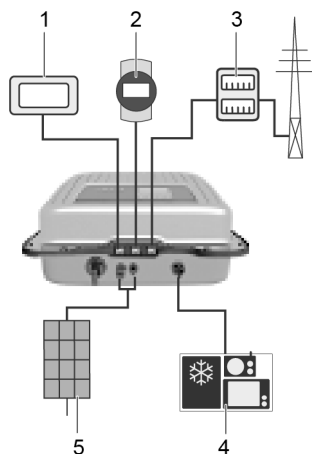
4.2 Laitteen rakenne



- 1 Kotelo
- 2 Näyttö (monokromi, 128 x 64 pikseliä)
- 3 Käyttöpainikkeet (katso luku 8)
- 4 Liitännät

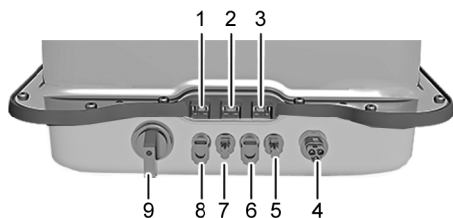
4.3 Liitännät

4.4 Esimerkkiliitäntä



- 1 Arviointijärjestelmän liitäntä
- 2 Tietojen tallennus / toinen vaihtosuuntaaja
- 3 Verkkoliitännän energiamittarin liitäntä
- 4 Verkkoliitäntä
- 5 Aurinkogeneraattori (2 PIKO MP plus x-2:ssa)

4.5 Liitännät, tietoliikenne ja DC/AC



- 1 LAN (RJ45-liitin)
- 2 COM2 (RJ45-liitin)
- 3 COM1 (RJ45-liitin)
- 4 AC-liitin
- 5 DC-liitäntä '-' -napa* (DC-tulo, MPP-tracker 2)
- 6 DC-liitäntä '+' -napa* (DC-tulo, MPP-tracker 2)
- 7 DC-liitäntä '-' -napa (DC-tulo, MPP-tracker 1)
- 8 DC-liitäntä '+' -napa (DC-tulo, MPP-tracker 1)
- 9 DC-kuormankatkaisin (erottaa plus- ja miinus-syötön samanaikaisesti)

* vain PIKO MP plus x-2:ssa

4.6 Liitäntäkaapeli

Vaihtoehtoisen RS485-tietoliitäntäkaapelin liitin.

Laite	Vaihtosuuntaaja	Aurinko-loki	WEB-loki ¹⁾	Kiwigrid	Signaali
Liitäntä	COM1/COM2	Riviliitin	RJ12	Riviliitin	↓
Yhteydenotto	1	1	2	A	Data A
	2	4	4	B	Data B
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
	5	-	-	-	-
	6	-	-	-	-
	7	-	-	-	-
	8	3	6	GND	Ground



OHJE

¹⁾ Nasta 1 RJ12-liittimessä johtaa 24 V DC!

Vaihtosuuntaajan RS485-tulo voi vaurioitua.

- Älä koskaan liitä vaihtoehtoista tiedonsiirtokaapelia liittimeen 1.

4.7 Näyttö

Näytössä näkyy vaihtosuuntaajan valikot.

Jonkin painikkeen painallus kytkee näytön taustavalon päälle. Vaihtosuuntaajan toimintatilat näytetään seuraavasti:

Näyttö	Merkitys
	Vaihtosuuntaaja käsittelee suuria määriä tietoja. Käyttäjätietojen syöttäminen ei ole mahdollista
Punainen vilkkuva taustavalo tapahtumailmoituksella	Häiriö

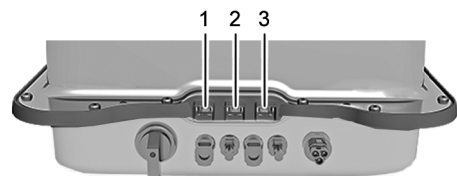
4.8 Jäähdytys

Vaihtosuuntaaja voi lämmetä käytön aikana. Tämä on normaalia. Puhallin jakaa hukkalämmön suljetussa kotelossa tasaisesti kotelon pintaan. Jäähdytysrivat vapauttavat lämmön ympäristöön.

4.9 Verkon valvonta

Verkon valvonta laitteessa ohjaa jatkuvasti julkisen sähköverkon verkko-parametreja. Jos verkon valvonta havaitsee verkkoparametrien poikkeaman normien mukaisista arvoista, laite kytkeytyy automaattisesti pois päältä. Kun julkinen sähköverkko palaa määrittelyn rajoihin, laite kytkeytyy automaattisesti takaisin päälle.

4.10 Tietoliikenne



- Liitäntä "LAN" (1) (TCP/IP-verkon Ethernet) tiedonvälitykseen keskusdatapalvelimen kanssa.
- Liitäntä "COM1" (2) (RS485-väylä) tiedonvälitykseen ulkoisten laitteiden, esim. tietojenkeruulaitteen kanssa.
- Liitäntä "COM2" (3) (Modbus RTU) tiedonsiirtoon esim. ulkoisella energiamittarin kanssa.

4.10.1 "COM1" ja "COM2"

Vaihtosuuntaaja voi kommunikoida muiden laitteiden kanssa COM1- ja COM2-liitäntöjen kautta. Tietoliikenteen vaatimukset:

- Datayhteyden molemmat päät on päätetty.
- RJ45-standardikaapeleita tai vaihtoehtoisia tiedonsiirtokaapeleita käytetään VÄYLÄ-kaapelina.

Lisätietoja muiden päälaitteiden ja muiden vaihtosuuntaajien kytkemisestä löydät KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

"COM2"

Vaihtosuuntaaja voi kommunikoida energiamittareiden (Modbus RTU) kanssa COM2-liitännän kautta. Energiamittarin on täytettävä seuraavat ehdot:

- Energiamittari on ohjelmoitu vaihtosuuntaajaan.
- Energiamittari mittaa syöttöverkkoa positiivisessa suunnassa (ks. Energiamittarin ohjeet).

4.10.2 Modbus RTU -tiedonsiirtokaapeli



OHJE

Sähköjännite voi aiheuttaa materiaalivaurioita.

- ▶ Käytä vain vaihtoehtoisia tiedonsiirtokaapeleita, jotka on valmistanut pätevä henkilö.
- ▶ Ulkoasennuksiin saa käyttää vain asianmukaisia suojattuja ulkokaapeleita!

Käytä tiedonsiirtokaapelina vain RJ45-standardikaapelia tai suojattua CAT5-liitäntäkaapelia. Lisätietoja Modbus RTU -tiedonsiirtokaapelin liittimen liitännästä löytyy KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

4.10.3 Vaihtoehtoinen RS485-tiedonsiirtokaapeli

Käytä Cat 5 -kaapelia pitkiä datayhteyksiä varten vaihtoehtoisen tiedonsiirtokaapelin kanssa.

Lisätietoja tiedonsiirtokaapelista, RS485:n päättämisestä ja vaihtoehtoisen RS485-tiedonsiirtokaapelin liitännästä löydät KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

4.10.4 LAN



Salaamattomien tietojen automaattinen aloitus.

Vaihtosuuntaaja alkaa lähettää tietoja palvelimelle automaattisesti sen jälkeen, kun verkkoyhteys on muodostettu. Jos automaattista siirtoa ei haluta:

- ▶ Poista verkkokaapeli.

Tai:

- ▶ Poista tiedonsiirto käytöstä kohdassa "Settings" (Asetukset) > "Network" (Verkko).

Vaihtosuuntaaja voi lähettää tuotantotietoja ja tapahtumailmoituksia "LAN" -yhteyden kautta Internet-portaalin palvelimelle. Internet-portaali mahdollistaa tuotantotietojen graafisen esityksen. Pysyvästi maksuton KOSTAL (PIKO) Solar Portal -valvontaportaali on yksinkertainen ja kätevä aurinkoenergiageneraattoreiden online-valvontajärjestelmä.



- ▶ Käyttäjä voi valikossa "Settings" (Asetukset) > "Network" (Verkko) syöttää verkkoparametreja edelleen alavalikoiden peitteisiin, katso Tekniset tiedot -asiakirja KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta.

4.11 Yhteysominaisuudet

Jos maan asetus on "Italia", liitännät "COM1" tai "COM2" on liitettävä standardin CEI 0-21 mukaisesti. Katso yksityiskohtaiset kuvaukset KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

4.12 Datanäyttö

Seuraavat tiedot näytetään näytöllä:

- Aurinkosähkögeneraattorin tuottama jännite ja virta
- Julkiseen verkkoon syötetty teho ja virta
- Julkisen verkon tämänhetkinen jännite ja taajuus
- Päivittäinen, kuukausittainen ja vuosittainen energiatuotto
- Tämänhetkiset virheet ja huomautukset
- Laitteen versiotiedot

4.12.1 Tietojen tallennus

Sisäinen muisti (EEPROM) tallentaa tapahtumailmoitukset ja energian tuoton päivämäärän mukaan. Energian tuotanto tallennetaan määrätyle ajanjaksolle.

Energiantuotto	Tallennussyvyys/aikaväli
Arvot joka kymmenes minuutti	31 päivää
Päivittäiset arvot	13 kuukautta
Kuukausittaiset arvot	30 vuotta
Vuosittaiset arvot	30 vuotta
Kokonaistuotto	jatkuva

5 Asennus

5.1 Turvaohjeet kokoamista ja asennusta varten



VAARA

Sähköjännite

Auringonvalolle altistuessaan aurinkosähkögeneraattorit ja -linjat voivat olla jännitteisiä. Sähköisku ja sähkönpurkautuminen aiheuttavat hengenvaaran.

- ▶ Irrota DC- ja AC-liitännät virtalähteestä ennen minkään työn suorittamista vaihtosuuntaajassa:
 - Kytke AC-johdonsuojakytkin pois päältä ja varmista tahattoman uudelleenkytkemisen varalta.
 - Aseta vaihtosuuntaajan DC-kuormankatkaisin asentoon '0' ja varmista tahattoman uudelleenkytkemisen varalta.
 - Irrota DC-kaapelin liitin (noudata valmistajan ohjeita).
 - Irrota AC-liitin vaihtosuuntaajasta: Paina kevyesti AC-liittimen salpaa ja irrota AC-liitin.
- ▶ Vain ammattitaitoiset asentajat saavat suorittaa asennustyöt.
- ▶ Kytke kaapeli vaihtosuuntaajaan vain, kun ohjeessa kehoitetaan tekemään niin.
- ▶ Liitä vain SELV-piirit RJ45-liitäntään.
- ▶ Pidä pääsy pysäytyslaitteeseen aina vapaana.
- ▶ Ainoastaan koulutettu henkilö saa suorittaa asennuksen ja käyttöönoton.



OHJE

Väärä asennus voi aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä tai vahingoittaa vaihtosuuntaajaa.

- ▶ Varmista, että asennuspaikka täyttää seuraavat ehdot:
 - Kiinnityspinta ja sen läheisyys on kiinteä, pystysuora, tasainen, syttymätön ja tärinätön.
 - Ympäristöolosuhteet ovat sallitun alueen sisällä (ks. Tekniset tiedot).
 - Vapaa tila laitteen ympärillä (ylä- ja alapuolella ≥ 200 mm, sivusuunnassa ja edessä ≥ 60 mm).
- ▶ Älä asenna laitetta tiloihin, joissa pidetään karjaa.
- ▶ Vältä suoraa auringonvaloa laitteeseen.
- ▶ Varmista, että asennetun laitteen näyttö on helposti luettavissa.



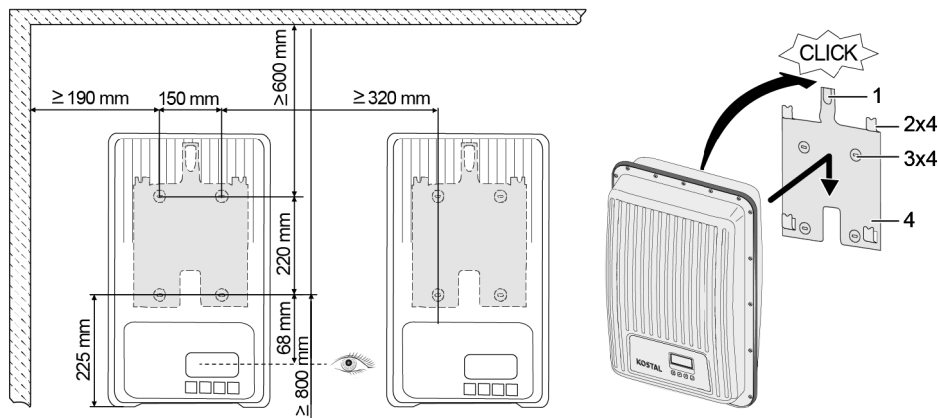
Julkisen verkon kautta välitettyjä tietoja ei suojata mahdollisilta kolmansien osapuolten käytöltä.

Tietojen siirtäminen julkisen verkon kautta voi aiheuttaa lisäkustannuksia.

- ▶ Selvitä mahdolliset kustannukset ennen julkisen verkon käyttöä.
- ▶ Käytä julkista verkkoa omalla vastuullasi.

- Kaapelit on asennettava siten, että liitokset eivät irtoa vahingossa.
- Varmista, etteivät paloturvallisuustoimenpiteet ole heikentyneet rakenteellisten toimenpiteiden aikana.
- Varmista, että lähistöllä ei ole syttyviä kaasuja.
- Kaikkia voimassaolevia asennusohjeita ja -määräyksiä, kansallisia lakeja sekä paikallisen energiyhtiön sähköliitäntäasetuksia on noudatettava.
- Tyyppikilvessä annettuja liitäntäarvoja on noudatettava.
- DC-johtoja ei saa yhdistää maapotentiaaliin.
DC-tulot ja AC-lähtö eivät ole toisistaan galvaanisesti erotettuja.

5.2 Vaihtosuuntaajan asennus



1. Kiinnitä asennuslevy (4) kiinnityspintaan 4 ruuvilla (3). Lukituslevy (1) osoittaa ylöspäin.
2. Aseta vaihtosuuntaaja asennuslevyyn.
3. Kiinnitä vaihtosuuntaajan takana olevat 4 kiinnityspulttia asennuslevyn kiinnitysosaan (2).
4. Paina vaihtosuuntaajaa asennuslevyyn. Vaihtosuuntaajan takana oleva lukitussalpa napsahtaa kuuluvasti lukituslevyyn (1).

5.3 AC-liittimen valmistelu



VAARA

Sähköjännite

On olemassa sähköiskun vaara.

- ▶ Huomioi turva- ja varoitusohjeet luvussa 5.1.
- ▶ Älä koskaan irrota tai liitä liitintä, kun AC-liitäntä on kytkettynä.
- ▶ Asenna johdonsuojakytkin ennen työskentelyä AC-liitännän kanssa.

5.3.1 Vikavirtasuojakytkin

Jos paikalliset asennusmääräykset vaativat ulkoisen vikavirtasuojakytkimen asennusta, asenna vikavirtasuojakytkin. IEC 62109-1:n mukaan A-typin vikavirtasuojakytkin on riittävä.

5.3.2 AC-virtajohto

Sopivat kaapelit

- UL AWM Style 21098, koko nro AWG 14
- UL AWM Style 2464, koko nro AWG 16-22

Vaihtosuuntaaja	Kaapelin poikkipinta AC-virtajohto	Tehohäviö (kaapelin pituudella 10 m)	Johdonsuojakytkin
PIKO MP plus 1.5-1	1,5 mm ²	10 W	B16
	2,5 mm ²	6 W	
	4,0 mm ²	4 W	
PIKO MP plus 2.0-1	1,5 mm ²	18 W	B16
	2,5 mm ²	11 W	
	4,0 mm ²	6 W	
PIKO MP plus 2.5-1	2,5 mm ²	16 W	B16
	4,0 mm ²	11 W	
PIKO MP plus 3.0-1	2,5 mm ²	25 W	B16 tai B25
PIKO MP plus 3.0-2	4,0 mm ²	15 W	
PIKO MP plus 3.6-1	2,5 mm ²	35 W	B25
PIKO MP plus 3.6-2	4,0 mm ²	23 W	
PIKO MP plus 4.6-2	2,5 mm ²	56 W	B25
	4,0 mm ²	35 W	

5.3.3 AC-liittimen kokoaminen

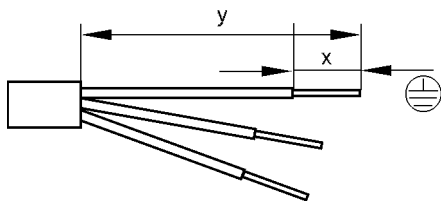


OHJE

Liittimen valmistajan ohjeiden noudattamatta jättäminen AC-liitintä liitettäessä voi vahingoittaa kaapelia ja laitetta.

- Suojaa pistoketta taivutusvoimilta.
- Älä käytä liitintä virran katkaisemiseen.

5.3.3.1 Kaapelin valmistelu



	Yksinkertainen liittäminen				Kaksoisliitäntä	
	Ø 6....14		Ø 13....18			
	PE	N, L	PE	N, L	PE	N, L
Y	30	25	42	37	45	40
X	8					

5.3.3.2 Asenna kaapeli AC-liittimeen

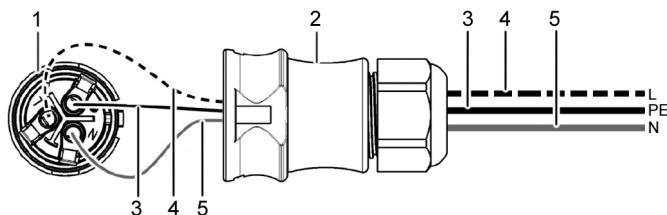


OHJE

Käyttämättömät liitinosaat vaikuttavat IP-suojaukseen.
Sulje aina käyttämättömät pistokkeet suojakorkeilla.

Verkkojännite 220 - 240 V

Yhdistä johdin N, L ja PE AC-liittimeen 1-vaiheisessa 220 - 240 V:n verkossa.



- 1 AC-liitin, sisäosa
- 2 AC-liitin, kotelo-osa
- 3 PE-johdin
- 4 L-johdin
- 5 N-johdin

Verkköjännite 100 - 127 V



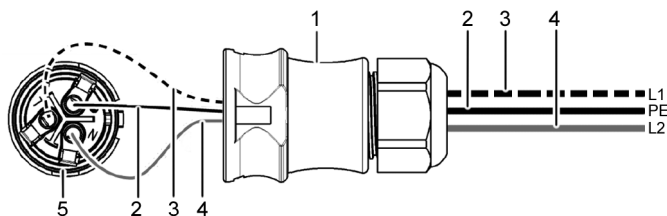
VAARA

Sähköjännite

On olemassa sähköiskun vaara, kun vaiheet L1, L2 tai L3 kytketään PE:n tai N:n kanssa.

- Huomioi turva- ja varoitusohjeet luvussa 5.1.

100 - 127 V:n verkköjännite eroaa rakenteeltaan 220 - 240 V:n verkköjännitteestä, joka ei ole 1-vaiheinen vaan 2- tai 3-vaiheinen.



- 1 AC-liitin, kotelo-osa
- 2 PE-liitäntä
- 3 L1-liitäntä (ulompi johdin)
- 4 L2-liitäntä (ulompi johdin)
- 5 AC-liitin, sisäosa

Liitäntä 2-vaiheisessa verkossa

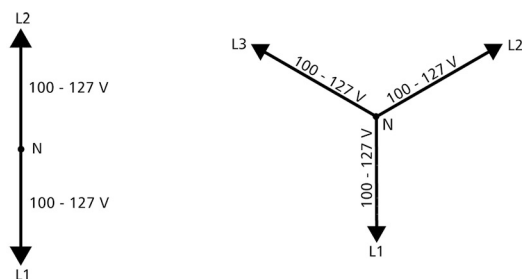
1. Kytke AC-liittimen (5) N- ja L-liitännät verkkojohdon ulkojohtimien L1 (3) ja L2 (4) väliin.
2. Liitä PE-liitäntä (2) AC-liittimen PE-liitäntään.

Liitäntä 3-vaiheisessa verkossa

3-vaiheisessa verkossa kaapelissa kulkee 3 ulkojohtinta:

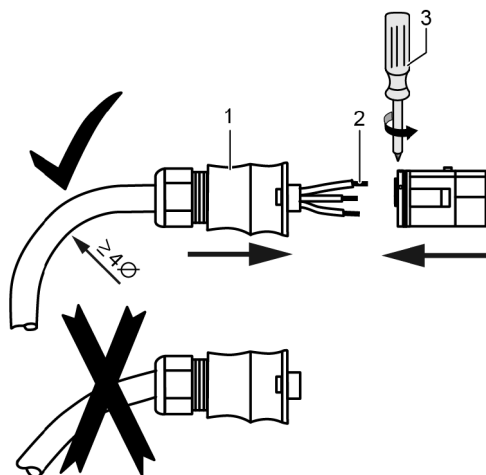
1. Kytke AC-liittimen N- ja L-liitännät 2 ulomman johtimen väliin (L1:n ja L2:n tai L1:n ja L3:n tai L2:n ja L3:n väliin).
2. Liitä PE-johdin AC-liittimen PE-liitäntään.

Jännitejakautuminen 2- ja 3-vaiheisessa verkossa



Jännite 2- ja 3-vaiheverkoissa on yhtä suuri jokaisessa ulommaisessa johtimessa: 100 - 127 V.

AC-liittimen asennusohjeet



1. Johda kaapeli liittimen kotelon läpi. Liu'uta liittinkotelo (1) kaapeliin.
2. Aseta johtimien päät (2) liittimeen. Varmista, että kaapelin taivutussäde on riittävän suuri (vähintään 4 kertaa kaapelin halkaisija).
3. Kiinnitä johtimien päät kiinnitysruuveilla ruuvitaltan avulla (3). Varmista, että puristusliitäntä on tiukasti kiinni.
4. Työnnä liittimen kotelo liittimeen ja kiristä kunnes kuulet naksahduksen.

5.4 DC-liitäntän valmistelu



VAARA

Sähköjännite

On olemassa sähköiskun vaara.

- Huomioi turva- ja varoitusohjeet luvussa 5.1.
- Noudata määritettyä suojausluokkaa käyttämällä mukana toimitettuja SUNCLIX (DC-liitin) -liittimiä.



OHJE

Jos DC-liittimiä ei ole oikein liitetty DC-kaapeliin, aiheutuu oikosulkuvaara. Vaihtosuuntaaja ja moduulit voivat vaurioitua.

- Liitä DC-liitäntöjen vastakkeet DC-kaapeliin oikealla napaisuudella.



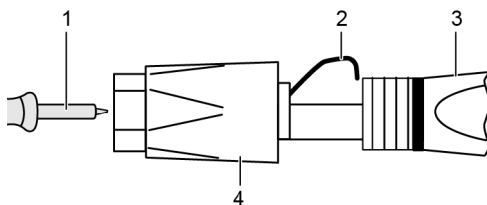
OHJE

Likaantuneet, siirtyneet tai vaurioituneet tiivisteet heikentävät vetolujuutta ja tiukkuutta.

- Älä saastuta, siirrä tai vahingoita tiivisteitä DC-liittimen kokoamisen aikana.

Kaapelin asentaminen DC-liittimeen

- Poista kaapelin (1) pään eristeet 15 mm pituudelta.
- Irrota jousi (2) ylöspäin.
- Aseta kaapelin kuorittu pää DC-liittimeen, kunnes kaapelin pää näkyy jousen (2) alapuolella.
- Paina jousi (2) kaapelin kuorittua päätä vasten, kunnes se napsahtaa paikalleen. Varmista, että kaapelin pää istuu tiukasti.
- Työnnä ruuviholkki (4) DC-liittimen sisäosaan (3).
- Pidä liittimen sisäosaa tiukasti vääntöavaimella SW16 ja kiristä ruuviholkki (4) vääntöavaimella 2 Nm:n momenttiin.



5.5 Vaihotosuuntaajan liittäminen ja AC:n kytkeminen päälle



VAARA

Sähköjännite

On olemassa sähköiskun vaara.

- Huomioi turva- ja varoitusohjeet luvussa 5.1.



DC- ja AC-johtimet voivat häiritä tiedonsiirtoa.

- Pidä 200 mm:n etäisyys tiedonsiirtokaapeleiden (RS485/Ethernet) ja DC/AC-johtimien välillä.



OHJE

Jos tiivistyskorkit puuttuvat, kosteus voi tunkeutua vaihtosuuntaajaan.

- Sulje RJ45-liittimet tiivistyskansilla.

- Tarvittaessa määritä datayhteys:
 - Kytke vaihtosuuntaaja (päälaite ja muut kytketyt vaihtosuuntaajat) tiedonsiirtokaapeliin (kaapeleihin).
- Sulje RJ45-liittimet tiivistyskansilla.
- Työnnä DC-liitin voimakkaasti vaihtosuuntaajan DC-liitäntään, kunnes se napsahtaa paikalleen.
- Laita AC-liitin vaihtosuuntaajan AC-liitäntään, kunnes se napsahtaa paikalleen.
- Kytke AC-johdonsuojakytkin päälle.
- Näytössä näkyy ensimmäisen käyttöönoton aloitussivu.

6 Vaihtosuuntaajan purkaminen

Luvussa 5.olevat turvallisuusohjeet ovat voimassa.



VAARA

DC-liitäntä pitää jännitettä jopa 10 minuutin ajan DC-kuormankatkaisimen katkaisemisen jälkeen.

On olemassa sähköiskun vaara.

- ▶ Odota 10 minuuttia DC-kuormankytimen katkaisemisen jälkeen.



VAARA

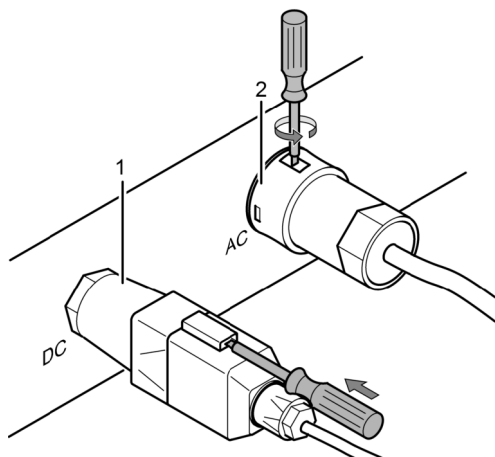
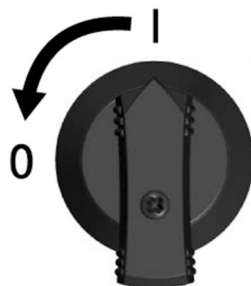
Aurinkosähkögeneraattori johtaa jännitettä altistuessaan auringonvalolle.

On olemassa sähköiskun vaara.

- ▶ Vain ammattitaitoiset henkilöt saavat työskennellä DC-liitännällä.

6.1 AC:n ja DC:n katkaiseminen

1. Aseta vaihtosuuntaajan kuormankytkin asentoon "0".
2. Katkaise AC-kuormankatkaisin.



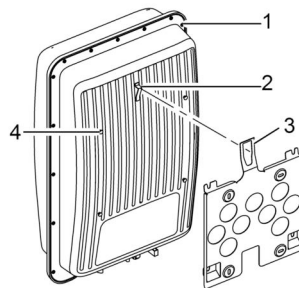
3. Irrota DC-liitäntä (1) vaihtosuuntaajasta: Työnnä ruuviväännin lukitusaukkoon, irrota ruuvinväännin ja irrota pistoke.
4. Irrota AC-liitin (2) vaihtosuuntaajasta: Käytä sopivaa työkalua työnnä kevyesti AC-liittimen lukitussalpaa ruuvinvääntimellä, käännä ja irrota AC-liitin.
5. Varmista, että AC-liitin on irrotettu jännitteestä sopivan jännitemittarin avulla (ei koetinkynä).

6.2 AC-liittimen avaaminen

1. Avaa takimmainen kaapelitiiviste.
2. Työnnä samalla liittimen kotelon vasemmalla ja oikealla puolella olevaa lukitussalppaa sopivalla työkalulla.
3. Irrota kotelon yläosa kosketinosasta.

6.3 Vaihtosuuntaajan irrottaminen asennuslevystä

1. Paina lukituslevy (3) seinää kohti ja pidä painettuna.
2. Työnnä vaihtosuuntaajaa ylöspäin, kunnes lukitus-salpa (2) ei enää tartu kiinni.
3. Irrota lukituslevy.
4. Pidä vaihtosuuntaajaa reunasta (1) molemmin käsin ja nosta sitä ylöspäin. Asennuspultit (4) on irrotettava asennuslevyn kiinnitysosista.
5. Irrota vaihtosuuntaaja asennuslevystä.
6. Avaa asennuslevyn kiinnitysruuvit.
7. Poista asennuslevy.



7 Ensimmäinen käyttöönotto

7.1 Ensimmäisen käyttöönoton suorittaminen

Asennuksen ja vaihtosuuntaajan päälle kytkemisen jälkeen ensimmäinen käyttöönotto -valintaikkuna käynnistyy automaattisesti. Käyttäjää ohjataan näytön tarkistusluettelossa ensimmäisen käyttöönoton aikana.

Jos ensimmäistä käyttöönottoa ei ole suoritettu kokonaan, käynnistysvalintaikkuna käynnistyy uudelleen, kun vaihtosuuntaaja kytketään päälle.



Ensimmäinen käyttöönotto on valmis vasta, kun kaikki tarkistusluettelon valintaruudut on merkitty ja "Finish" (Suoritettu) -valikko on suljettu.

Ensimmäisen käynnistyksen aikana käyttäjää ohjataan valikkojen "Display language" (Näyttökieli), "Date" (Päivämäärä), "Time" (Aika), "Country" (Maa) ja "Reactive power characteristic curve" (Reaktiivisen tehon ominaiskäyrä) (vain valittua maata varten) kautta.

Ensimmäisen käyttöönoton asetukset tehdään valikoiden käyttöpainikkeilla (kaikki tiedot ohjauspainikkeiden yksityiskohtaisesta toiminnasta, ks. luku 8).

7.2 Ensimmäisen käyttöönoton lopettaminen

Jos valintaruutu "Finish" (Suoritettu) on valittu tarkistusluettelossa, ensimmäinen käyttöönotto onnistui. Jos asetuksia ei ole vielä muokattu kokonaan, näyttöön tulee teksti "Settings are incomplete" (Asetukset ovat keskeneräiset). Tässä tapauksessa:

1. Paina "✓". Tarkistusluettelo ilmestyy uudelleen.
2. Muokkaa avoimia pisteitä ja viimeistele muokkaus.

Kun kaikki asetukset on muokattu, näytetään kysymys "Are all settings correct?" (Ovatko kaikki asetukset oikein?). Tässä tapauksessa:

1. Jos asetuksia on korjattava, valitse sopiva valikko tarkistusluettelosta ja korjaa asetukset.
2. Jos kaikki asetukset ovat oikein, paina pitkään "✓". Vaihtosuuntaaja käynnistetään uudelleen ja synkronoidaan verkon kanssa.

Ensimmäisen käyttöönoton jälkeen syötön hallinta voidaan asettaa ja DC kytketään päälle (ks. luku 7.4).



Lisätietoja erityisasetuksista (esim. Väärät syötteen tai maakohtaisten asetusten puuttuvat maat) löydät KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

7.3 Syötön hallinnan asettaminen

Maan mukaan aurinkoenergiageneraattoreiden on voitava vähentää syötettyä aktiivista tehoa. Seuraavat tuotteet sopivat tämän lakisääteisen vaatimuksen toteuttamiseen:

- Meteocontrol-yhtiö WEB'log
- Solare Datensysteme -yhtiön Solar-Log Solare
- Kiwigrid-yhtiö Energy-Manager

Valikkokohdassa "Energy management" (Energian hallinta) asetetaan tila, syötön ohjaus ja mittarityyppi.



Katso syötön hallinnan asettamiseen liittyvät yksityiskohtaiset kuvaukset KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

7.3.1 Energiamittarin liittäminen

Energiamittari voidaan liittää vaihtosuuntaajaan Modbus RTU -liitännän "COM2" kautta (ks. luku 4.10.1).

Valikkokohdassa "Mode" voidaan toiminto "Energy meter" (Energiamittari) kytkeä päälle tai pois päältä.

7.3.2 Energiamittarin valinta

Vaihtosuuntaaja voi kommunikoida vain siihen ohjelmoitujen energiamittareiden kanssa.

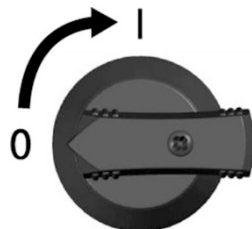
7.3.3 Dynaamisen syöttöarvon rajoittaminen

Syöttöarvo (maakohtainen) voidaan syöttää 0 W:sta ylöspäin 10-W:n askelin.

7.4 DC:n kytkeminen päälle

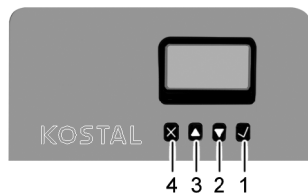
Vaihtosuuntaajan DC-kuormankytkimen kytkeminen päälle päättää vaihtosuuntaajan asennuksen. Noin 2 minuutin kuluttua näyttö voi näyttää syötetyn tehon (olettaen, että on auringonvaloa).

1. Aseta vaihtosuuntaajan DC-kuormankytkin asentoon 'I'.



8 Käyttö

8.1 Käyttöpainikkeet



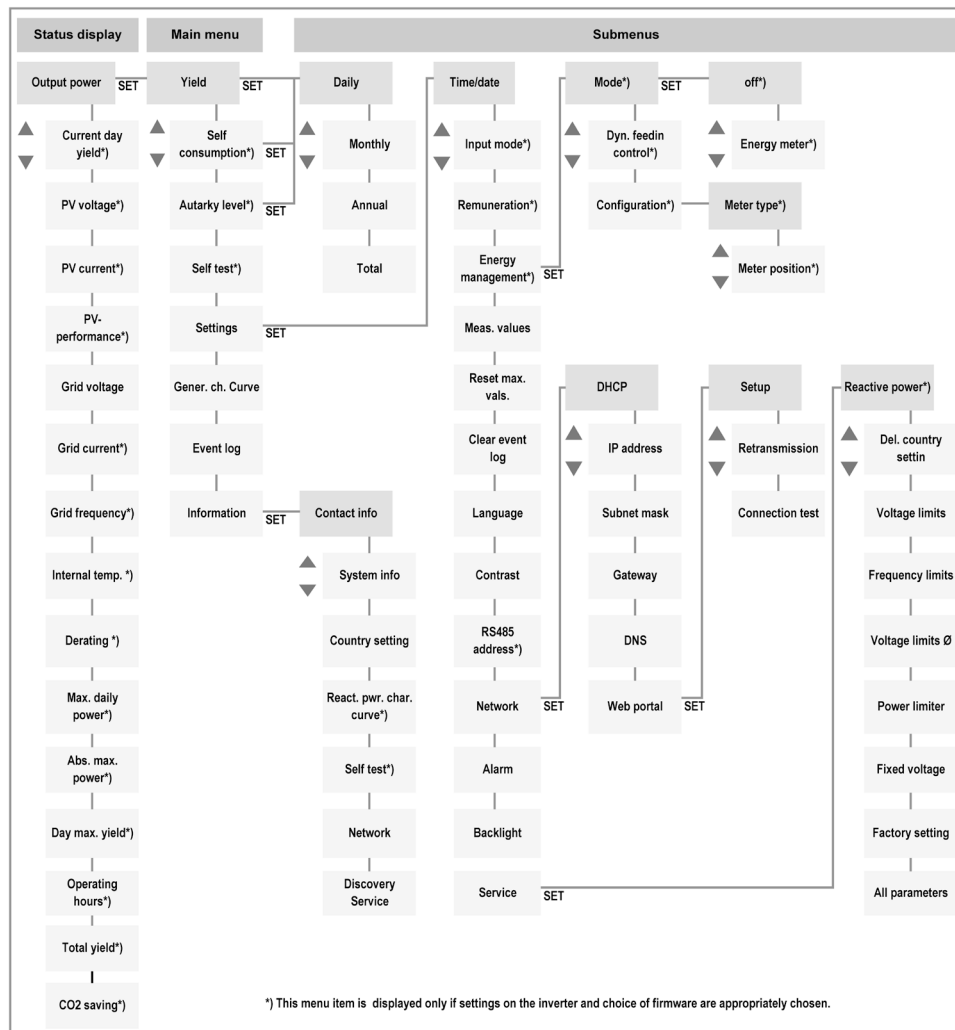
- 1 ✓ (SET)
- 2 ▾
- 3 ▴
- 4 X (ESC)

8.2 Käyttöpainikkeiden toiminta

Painike	Toimenpide	Toiminto	
		Normaali toiminta	Käyttöönotto
X	Paina lyhyesti	- Siirtyy 1 valikkotason ylöspäin - Kumoaa muutoksen	Hyppää 1 askelen taaksepäin
	Paina pitkään (≥ 1 sekunti)	Siirry aloituskuvaan	Hyppää suoritettun ohjauksen alkuun
△	Paina lyhyesti	- Siirtää merkintäpalkkeja tai näytön sisältöä ylöspäin - Siirtää numeroasetusten merkintäpalkkia 1 kohdan verran vasemmalle - Nostaa asetusarvoa 1 vaiheen	
		Valikkojen selaaminen	-
	Paina pitkään (≥ 1 sekunti)	Käynnistää komennon toiston. Toistonopeus kasvaa pidemmän painalluksen avulla	

Painike	Toimenpide	Toiminto	
		Normaali toiminta	Käyttöönotto
▽	Paina lyhyesti	- Siirtää merkintäpalkkeja tai näytön sisältöä alaspäin - Siirtää numeroasetusten merkintäpalkkia 1 kohdan verran oikealle - Pienentää asetusarvoa 1 vaiheen	
		Valikkojen selaaminen	-
	Paina pitkään (≥ 1 sekunti)	Käynnistää komennon toiston. Toistonopeus kasvaa pidemmän painalluksen avulla	
✓	Paina lyhyesti	- Siirtyy 1 valikkotason alaspäin - Hyppää tietyistä valikoista kaavionäyttöön	-
		- Merkitty arvo alkaa vilkkumaan ja sitä voidaan muuttaa - Ottaa muutoksen vastaan - Muuttaa ohjauselementin tilaa (ohjausruutu/vaihtoehtokenttä)	
	Paina pitkään (≥ 1 sekunti)	Vastaa dialogiin <i>Kyllä</i>	Siirtyy 1 askelen eteenpäin

8.3 Valikkorakenne



Tämän asiakirjan toimittamisen jälkeen tapahtuneen teknisen kehityksen myötä valikkorakenteen muutokset ovat mahdollisia. Dokumentaation uusien versio on saatavilla KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta.

8.4 Navigointi valikkorakenteessa

- Voit siirtyä "Output power" (Lähtötehon) tilanäytöstä muihin tilanäyttöihin: Selaa tilanäyttöjen painikkeilla "△▽".
- Voit siirtyä "Output power" (Lähtötehon) tilanäytöstä päävalikkoon: Paina "✓".

- Päävalikon muihin valikkokohtiin pääset seuraavasti: Selaa valikkoa painikkeilla "△▽".
- Valikkokohdan alavalikkoon pääset: seuraavasti: Paina "✓".
- Alavalikosta pääset muihin valikkokohtiin pääset seuraavasti: Selaa alavalikkoa painikkeilla "△▽".
- Paluu "Output power" (Lähtötehon) tilanäyttöön mistä tahansa valikosta: Paina "X" 1 sekunnin ajan.



Katso yksittäisten valikkokohtien yksityiskohtaiset kuvaukset KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

9 Häiriöt

Häiriöt näkyvät punaisena vilkkuvalla taustalla. Samanaikaisesti tulee esille tapahtumailmoitus.

Tapahtumailmoitukset sisältävät seuraavia tietoja:

- Tapahtumailmoituksen tyyppi
- Tapahtumailmoituksen päivämäärä/aika
- Huomautus tapahtuman tilasta:
Active = Häiriö on edelleen olemassa
Päivämäärä/aika = Vika korjattiin tähän aikaan
- Häiriön syy
- Juokseva numero / kokonaismäärä tapahtumaluettelossa
- Kuitattu / ei kuitattu häiriö

Tapahtumat kuitataan "X" tai "△▽" -painikkeilla. Häiriö pysyy kuitenkin edelleen, kunnes sen syy on korjattu.

9.1 Tapahtumailmoituksen tyyppi



Tiedot

Vaihtosuuntaaja on havainnut vian, joka ei vaikuta syöttöön. Käyttäjän puuttumista asiaan ei tarvita.



Varoitus

Vaihtosuuntaaja on havainnut vian, mikä voi johtaa tulojen pienenemiseen. On suositeltavaa poistaa virheen syy.



Vika

Vaihtosuuntaaja on havainnut vakavan virheen. Niin kauan kuin vika jatkuu, vaihtosuuntaaja ei syötä virtaa.

Ilmoita asentajalle.



Katso yksittäisten tapahtumailmoitusten yksityiskohtaiset kuvaukset KOSTAL Solar Electric GmbH:n verkkosivuston latausalueelta Tekniset tiedot -asiakirjasta.

10 Huolto ja ylläpito



VAARA

Sähköjännite.

On olemassa sähköiskun vaara.

- ▶ Puhdista laite vain kostealla liinalla.
- ▶ Huolto- ja korjaustöitä saa suorittaa vain valmistajan asiakaspalvelu.

Vaihtosuuntaaja on huoltovapaa lukuun ottamatta ulkoista hoitoa.

- Poista pöly paineilmalla (maks. 2 bar).
- Poista lika kostealla liinalla (käytä puhdasta vettä). Jos se on voimakkaasti likaantunut, käytä puhdistusainetta ilman liuottimia tai desinfiointiainetta, joka ei sisällä rakeisia tai teräviä aineita.

11 Hävittäminen



- ▶ Älä hävitä vaihtosuuntaajaa kotitalousjätteen mukana.
- ▶ Lähetä vaihtosuuntaaja takaisin KOSTAL Solar Electric GmbH:n asiakaspalveluun merkinnällä: "Hävittäväksi".
- ▶ Laitteen pakkaus on valmistettu kierrätettävästä materiaalista.

12 Tekniset tiedot

12.1 PIKO MP plus 1.5-1, 2.0-1, 2.5-1, 3.0-1 ja 3.6-1

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Asennuskorkeus	Enint. 2000 m merenpinnan yläpuolella				
DC-tulopuoli (aurinkosähkögeneraattoriliitäntä)					
Suurin tulojännite	450 V			750 V	
MPP-jännitealue	75 - 360 V			125 - 600 V	150 - 600 V
Käyttöjännitealue nimellisteholla	120 - 360 V	160 - 360 V	200 - 360 V	230 - 600 V	280 - 600 V
MPP-Tracker- seurantamäärä	1				
Suurin tulovirta	13 A				
Suurin syöttöteho suurimmalla tehollisella lähtöteholla	1540 W	2050 W	2560 W	3070 W	3770 W
Suurin oikosulkuvirta	15 A				

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
AC-lähtöpuoli (verkkoliitäntä)					
Lähtöjännite	185 - 276 V				
Nimellinen lähtöjännite	230 V				
Suurin tulovirta	12 A	12 A	14 A	14 A	16 A
Suurin aktiivinen teho (cosPhi = 1)	1500 W	2000 W	2500 W	3000 W	3680 W
Suurin näennäisteho	1500 VA	2000 VA	2500 VA	3000 VA	3680 VA
Nimellisteho	1500 W	2000 W	2500 W	3000 W	3680 W
Nimellistaajuus	50 Hz ja 60 Hz				
Verkkotaajuus	45 - 65 Hz				
Tehohäviö yökäytössä	< 3 W				
Syöttövaiheet	Yksivaiheinen				
Harmoninen särö (cosPhi = 1)	< 3 %				
Tehokerroin cosPhi	0,8 kapasitiivisesta 0,8 induktiiviseen				
Suurin lähtövikavirta	0,0 A				
Suurin ylivirtasuojaus	28 A			40 A	
Toiminnan käyttäytymisen karakterisointi					
Suurin hyötysuhde	97,40 %	97,40 %	97,40 %	97,00 %	97,00 %
Eurooppalainen hyötysuhde	96,10 %	96,50 %	96,60 %	96,30 %	96,30 %
MPP-hyötysuhde	> 99,7 % (staattinen), > 99 % (dynaaminen)				
Oma kulutus	< 20 W				
Tehon aleneminen (tehon vähennys) täydellä teholla alkaen	50 °C (T _{amb})				45 °C (T _{amb})

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Turvallisuus					
Erotusperiaate	Ei galvaanista erottamista, ilman muuntajaa				
Verkon valvonta	Kyllä, integroitu				
Vikavirtavalvonta	Kyllä, integroitu (suunnitteluun perustuen vaihtosuuntaaja ei voi aiheuttaa DC-vikavirtaa)				
Suojausluokka	Suojausluokka 2 (RCD-tyyppi A riittää)				
Käyttöolosuhteet					
Soveltamisala	Sisä-, ulkotila (saastuttamisaste 3)				
Ilmastoluokka standardin IEC 60721-3-4 mukaan	4K4H				
Ympäristön lämpötila	-25 - +60 °C				
Säilytyslämpötila	-30 - +80 °C				
Suhteellinen kosteus	0 - 100 %, ei tiivistymistä				
Melupäästö (tyypillinen)	31 dB(A)				
Laitteet ja toteutus					
Suojausluokka	IP 65				
Ylijänniteluokka	III (AC), II (DC)				
DC-liitäntä	Phoenix Contact SUNCLIX (1 pari), liitinpistoke mukana				
AC-liitin	Liitin Wieland RST25i3, mukana liitinpistoke				
Mitat	399 x 657 x 222 mm				
Paino	12,6 kg			13,8 kg	
Tietoliikenne-rajapinnat	RS-485 (1 x RJ45-liitäntä: Meteocontrol WEB'logiin tai Solar-Logiin™), Ethernet-liitäntä (1 x RJ45), Modbus RTU (1 x RJ45-liitin: liitäntä energiamittariin)				
Integroitu DC-kuormankytkin	Kyllä DIN VDE 0100-712 -yhteensopiva				
Jäähdytysperiaate	Lämpötilaohjattu tuuletin, säädettävä nopeus, sisäinen (pölysuojattu)				
Tarkastustodistus	Katso Todistuksen lataaminen kotisivun tuotesivulta				

12.2 PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2 ja 4.6-2

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2
Asennuskorkeus	Enint. 2000 m merenpinnan yläpuolella		
DC-tulopuoli (aurinkosähkögeneraattoriliitäntä)			
Suurin tulojännite	750 V		
MPP-jännitealue	125 - 600 V	150 - 600 V	150 - 600 V
Käyttöjännitealue nimellisteholla	230 - 600 V	280 - 600 V	360 - 600 V
MPP-Tracker-seurantamäärä	2		
Suurin tulovirta	2 x 13 A		
Suurin syöttöteho suurimmalla tehollisella lähtöteholla	3070 W	3770 W	4740 W
Suurin oikosulkuvirta	15 A		
AC-lähtöpuoli (verkkoliitäntä)			
Lähtöjännite	185 - 276 V		
Nimellinen lähtöjännite	230 V		
Suurin tulovirta	14 A	16 A	20 A
Suurin aktiivinen teho (cosPhi = 1)	3000 W	3680 W	4600 W
Suurin näennäisteho	3000 VA	3680 VA	4600 VA
Nimellisteho	3000 W	3680 W	4600 W
Nimellistaajuus	50 Hz ja 60 Hz		
Verkkotaajuus	45 - 65 Hz		
Tehohäviö yökäytössä	< 3 W		
Syöttövaiheet	Yksivaiheinen		
Harmoninen särö (cosPhi = 1)	< 3 %		
Tehokerroin cosPhi	0,8 kapasitiivisesta 0,8 induktiiviseen		
Suurin lähtövikavirta	0,0 A		
Suurin ylivirtasuoja lähdössä	40 A	40 A	57 A

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2
Toiminnan käyttäytymisen karakterisointi			
Suurin hyötysuhde	97,00 %	97,00 %	97,40 %
Eurooppalainen hyötysuhde	96,30 %	96,30 %	96,90 %
MPP-hyötysuhde	> 99,7 % (staattinen), > 99 % (dynaaminen)		
Oma kulutus	< 20 W		
Tehon aleneminen täydellä teholla alkaen	45 °C (T _{amb})	45 °C (T _{amb})	40 °C (T _{amb})
Turvallisuus			
Erotusperiaate	Ei galvaanista erottamista, ilman muuntajaa		
Verkon valvonta	Kyllä, integroitu		
Vikavirtavalvonta	Kyllä, integroitu (suunnitteluun perustuen vaihtosuuntaaja ei voi aiheuttaa DC-vikavirtaa)		
Suojausluokka	Suojausluokka 2 (RCD-tyyppi A riittää)		
Käyttöolosuhteet			
Soveltamisala	Sisä-, ulkotila (saastuttamisaste 3)		
Ilmastoluokka standardin IEC 60721-3-4 mukaan	4K4H		
Ympäristön lämpötila	-25 - +60 °C		
Säilytyslämpötila	-30 - +80 °C		
Suhteellinen kosteus	0 - 100 %, ei tiivistymistä		
Melupäästö (tyypillinen)	31 dB(A)		
Laitteet ja toteutus			
Suojausluokka	IP 65		
Ylijänniteluokka	III (AC), II (DC)		
DC-liitäntä	Phoenix Contact SUNCLIX (2 pari), liitinpistoke mukana		
AC-liitin	Liitin Wieland RST25i3, mukana liitinpistoke		
Mitat	399 x 657 x 222 mm		
Paino	14 kg	14 kg	14 kg

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2
Tietoliikenne-rajapinnat	RS-485 (1 x RJ45-liitäntä: Meteocontrol WEB"logiin tai Solar-Logiin™), Ethernet-liitäntä (1 x RJ45), Modbus RTU (1 x RJ45-liitin: liitäntä energiamittariin)		
Integroitu DC-kuormankytkin	Kyllä DIN VDE 0100-712 -yhteensopiva		
Jäähdytysperiaate	Lämpötilaohjattu tuuletin, säädettävä nopeus, sisäinen (pölysuojattu)		
Tarkastustodistus	Katso Todistuksen lataaminen kotisivun tuotesivulta		

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 47744 - 100
Fax: +49 761 47744 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono: +34 961 824 - 934
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Ελλάδα
Τηλέφωνο: +30 2310 477 - 550
Φαξ: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

KOSTAL Solar Electric Turkey
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office 212,
Kat:16, Ofis No: 269
Bağcılar - İstanbul
Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25

KOSTAL (Shanghai) Management Co., Ltd
Yuan Gao Road 77, Anting, Jiading,
201814 Shanghai, China
Tel: +86 21 5957 0077-7189
Fax: +86 21 5957 8294

www.kostal-solar-electric.com