SOLAR ELECTRIC



# PIKO CI Omvormer voor zonne-energie 100 kW



### Gebruiksaanwijzing

### Impressum

KOSTAL Solar Electric GmbH Hanferstraße 6 79108 Freiburg i. Br. Duitsland Tel. +49 (0)761 477 44-100 Fax +49 (0)761 477 44-111

www.kostal-solar-electric.com

### Uitsluiting van aansprakelijkheid

De weergegeven gebruiksnamen, handelsnamen of productbenamingen en overige benamingen kunnen ook zonder speciale aanduiding (bijv. als merken) wettelijk beschermd zijn. KOSTAL Solar Electric GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid en biedt geen garantie voor het vrije gebruik hiervan. Bij het samenstellen van afbeeldingen en teksten is met de grootste zorgvuldigheid te werk gegaan. Toch kunnen fouten niet worden uitgesloten. De samenstelling is zonder garantie.

### Algemene gelijke behandeling

KOSTAL Solar Electric GmbH is zich bewust van de betekenis van de taal met betrekking tot de gelijke behandeling van vrouwen en mannen en probeert steeds daarmee rekening te houden. Toch is omwille van de leesbaarheid afgezien van een voortdurende omzetting in gedifferentieerde formuleringen.

### © 2024 KOSTAL Solar Electric GmbH

Alle rechten, inclusief de rechten van fotomechanische weergave en opslag op elektronische media, blijven voorbehouden aan KOSTAL Solar Electric GmbH. Commercieel gebruik of commerciële weergavevan de in het product gebruikte teksten, getoonde modellen, tekeningen en foto's is niet toegestaan.Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming mag de handleiding noch gedeeltelijk noch in haar geheel gereproduceerd, opgeslagen of in welke vorm of door middel van welk medium dan ook overgedragen, weergegeven of vertaald worden.

Geldig vanaf versie:

Firmware (FW): V3.12 Interne code (bedieningsboard, CB): 011600 Communicatieboard versie (CSB): 011802 KOSTAL PIKO CI (app): V6.11.1

# Inhoudsopgave

1.	Algemene informatie	5
1.1	Over deze handleiding	6
1.2	Aanwijzingen in deze handleiding	7
1.3	Verdergaande informatie	10
2.	Veiligheid	11
2.1	Beoogd gebruik	12
2.2	Verplichtingen van de gebruiker	13
2.3	Kwalificatie van het personeel	14
2.4	Uitsluiting van aansprakelijkheid	15
2.5	Belangrijke veiligheidsaanwijzingen	16
2.6	Markeringen op het apparaat	17
3.	Beschrijving van apparaat en systeem	19
3.1	Systeemoverzicht	20
3.2	Apparaatoverzicht	21
3.3	Functieoverzicht	22
4.	Installatie	27
4.1	Transport en opslag	29
4.2	Leveringsomvang	30
4.3	Montage	31
4.4	Elektrische aansluiting	37
4.5	Overzicht van communicatieaansluitingen	42
4.6	Wifi-antenne monteren	43
4.7	Soorten communicatie	44
4.8	Communicatie via LAN	46
4.9	Communicatie via RS485	47
4.10	Communicatie via wifi	49
4.11	Communicatie via bluetooth	50
4.12	KOSTAL Smart Energy Meter aansluiten	51
4.13	Centrale net- en installatiebeveiliging aansluiten	58
4.14	Rimpelspanningontvanger aansluiten	61
4.15	Zonnepanelen aansluiten	64
4.16	Eerste ingebruikname	72
5.	Werking en bediening	75
5.1	Omvormer inschakelen	76
5.2	Omvormer uitschakelen	77

5.3	De omvormer spanningsvrij schakelen	78
5.4	Operationele toestanden van de omvormer	80
5.5	Status-leds	81
5.6	Statusweergave via de app	83
6.	KOSTAL PIKO CI-app	84
6.1	KOSTAL PIKO CI-app	85
6.2	Installatie van de KOSTAL PIKO CI-app	86
6.3	Omvormer met KOSTAL PIKO CI-app verbinden	87
6.4	Aanmelden als installateur	88
6.5	KOSTAL PIKO CI-app - menustructuur	89
6.6	KOSTAL PIKO CI-app - menubeschrijving	94
7.	Installatiebewaking	106
7.1	De logdata	107
7.2	Loggegevens opvragen	108
7.3	Het KOSTAL Solar Portal	110
7.4	Power plant controller	111
8.	Onderhoud	113
8.1	Tijdens werking	114
8.2	Onderhoud en reiniging	115
8.3	Behuizing reinigen	116
8.4	Behuizing reinigen	117
8.5	Overspanningsbeveiligingsmodule AC / DC vervangen	118
8.6	Software bijwerken	121
8.7	Gebeurteniscodes	123
9.	Technische informatie	130
9.1	Technische gegevens	131
9.2	Blokschakelschema	134
10.	Toebehoren	135
10.1	KOSTAL Solar-app	136
10.2	PIKO CI-app	137
10.3	KOSTAL Solar Portal	138
11.	Bijlage	139
11.1	Garantie en service	140
11.2	Typeplaatje	141
11.3	Overdracht aan de gebruiker	142
11.4	Buitenbedrijfstelling en afvoer	143

# 1. Algemene informatie

1.1	Over deze handleiding		6
	1.1.1	Geldigheid van deze handleiding	6
	1.1.2	Navigatie in het document	6
1.2	Aanwijzi	ngen in deze handleiding	7
	1.2.1	Betekenis van de waarschuwingen	8
	1.2.2	Betekenis van de symbolen in waarschuwingen	8
	1.2.3	Betekenis van de symbolen in informatieve aanwijzingen	9
1.3	Verdergaande informatie		
	1.3.1	Opensource-licentie	10
	1.3.2	EU-conformiteitsverklaring	10

### 1.1 Over deze handleiding

Hartelijk dank dat u gekozen hebt voor een apparaat van KOSTAL Solar Electric GmbH.

De handleiding bevat informatie over de veilige omgang met het product. Lees deze handleiding volledig door en zorg ervoor dat u de veiligheidsaanwijzingen opvolgt voordat u met het product gaat werken.

Bij eventuele technische vragen kunt u contact opnemen met onze service-hotline.

Garantie en service, Pagina 140

### 1.1.1 Geldigheid van deze handleiding

Deze handleiding is geldig voor de omvormer voor zonne-energie uit de PICO CI-serie met 100 kW.

Deze handleiding is bedoeld voor de gebruiker en de elektricien die het apparaat installeert en hieraan onderhouds- en servicewerkzaamheden uitvoert.

De meest actuele versie van de gebruiksaanwijzing bij uw product vindt u op **www.kostal-solar-electric.com** in het downloadgedeelte.

### 1.1.2 Navigatie in het document

Dit document bevat gebieden waarop kan worden geklikt, zodat u gemakkelijker door het document kunt navigeren.

Vanuit de inhoudsopgave kunt u met één klik naar het betreffende hoofdstuk gaan.

In de instructies kunt u via de kruisverwijzingen naar de passages in het document navigeren waarnaar wordt verwezen.

### 1.2 Aanwijzingen in deze handleiding

In deze handleiding wordt onderscheid gemaakt tussen waarschuwingen en informatieve aanwijzingen. Bij alle opmerkingen wordt bij de tekstregel een pictogram weergegeven.

### 1.2.1 Betekenis van de waarschuwingen

#### GEVAAR

Dit duidt op een gevaar met een hoge risicograad met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg als het niet wordt vermeden.

#### WAARSCHUWING

Dit duidt op een gevaar met een gemiddelde risicograad met ernstig of dodelijk letsel tot gevolg als het niet wordt vermeden.

#### 

Dit duidt op een gevaar met een lage risicograad met licht of matig letsel tot gevolg als het niet wordt vermeden.

#### BELANGRIJKE INFORMATIE

Dit duidt op een gevaar aan met een lage risicograad met mogelijk materiële schade tot gevolg als het niet wordt vermeden.

### INFO

Bevat belangrijke instructies voor de installatie en de juiste bediening van het apparaat om materiële en financiële schade te voorkomen.

### 1.2.2 Betekenis van de symbolen in waarschuwingen



### 1.2.3 Betekenis van de symbolen in informatieve aanwijzingen



Met dit symbool worden werkzaamheden aangegeven die alleen door een gekwalificeerde elektricien mogen worden uitgevoerd.



Informatie of tip



Belangrijke informatie

Mogelijke materiële schade

### 1.3 Verdergaande informatie

Alle belangrijke documenten voor het product vindt u ook in het **downloadgedeelte**.

Goedgekeurde landen

Overzicht van de goedgekeurde landen waarin de omvormer voldoet aan de lokale vereisten.

Goedgekeurde energiemeters

Informatie over de goedgekeurde energiemeters in combinatie met het apparaat.

Ingebruikname / landinstellingen

Overzicht van de bestaande landinstellingen (parametersets) in de omvormer.

Compatibele partners

Naast de eigen functies van de KOSTAL-omvormers biedt KOSTAL ook de mogelijkheid om via diverse partners externe gegevensvisualisatie en energiebeheer uit te voeren of om optimizers voor zonnepanelen aan te sluiten. U vindt deze compatibele partners in de lijst.

### 1.3.1 Opensource-licentie

Dit product bevat opensource-software die door derden is ontwikkeld en onder andere onder de GPL of LGPL in licentie wordt verleend.

Meer details over dit onderwerp en een lijst met de gebruikte opensource-software evenals de bijbehorende licentieteksten vindt u op de website (webserver) onder *Licenties*.

### 1.3.2 EU-conformiteitsverklaring

De firma **KOSTAL Solar Electric GmbH** verklaart hierbij, dat de in dit document beschreven PIKO CI in overeenstemming is met de fundamentele vereisten en andere relevante bepalingen van de hieronder genoemde richtlijnen.

Richtlijn 2011/65/EU

(RoHS) betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur

 Richtlijn 2014/53/EU (RED Radioapparatuur en telecommunicatie-eindapparatuur) inzake het op de markt aanbieden van radioapparatuur

Een uitvoerige EU-verklaring van overeenstemming vindt u in het downloadgedeelte van het product op:

#### www.kostal-solar-electric.com

# 2. Veiligheid

2.1	Beoogd gebruik	12	
2.2	Verplichtingen van de gebruiker		
2.3	Kwalificatie van het personeel	14	
2.4	Uitsluiting van aansprakelijkheid	15	
2.5	Belangrijke veiligheidsaanwijzingen		
	2.5.1 Gevaar voor letsel	16	
2.6	Markeringen op het apparaat	17	

### 2.1 Beoogd gebruik

Het apparaat is gemaakt voor het volgende doel:

Het omzetten van gelijkstroom uit fotovoltaïsche installaties in wisselstroom

De wisselstroom kan als volgt worden gebruikt:

- voor het eigenverbruik
- voor de teruglevering aan het openbare net

Het apparaat is uitsluitend bedoeld voor de volgende toepassingsgebieden:

- Gebruik in systemen met netaansluiting
- Gebruik voor buiten- of binnenshuis
- Uitsluitend voor stationair gebruik
- Alle componenten die op het apparaat of in de installatie worden geïnstalleerd, moeten voldoen aan de normen en richtlijnen die gelden op de locatie waar het systeem wordt geïnstalleerd.
- Mag alleen worden gebruikt in het bedoelde vermogensbereik en onder de toegestane omgevingsomstandigheden.

### 2.2 Verplichtingen van de gebruiker

Als gebruiker bent u verantwoordelijk voor het beoogde en veilige gebruik van het product. Hieronder vallen de volgende verplichtingen:

- Ervoor zorgen dat personeel dat aan en met het product werkt de productinstructies heeft gelezen en begrepen.
- Ervoor zorgen dat de handleiding toegankelijk is voor alle gebruikers.
- Ervoor zorgen dat alleen gekwalificeerd personeel werkzaamheden aan en met het product uitvoert.
- Andere gebruikers van het product instrueren over het gebruik.

### 2.3 Kwalificatie van het personeel

De volgende activiteiten die in deze handleiding worden beschreven, mogen alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.

- Werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op het elektriciteitsnetwerk van het energiebedrijf op de locatie waar energieteruglevering plaatsvindt
- Wijzigingen aan de in de fabriek ingestelde parameters
- Montage van de installatie
- Ingebruikname en configuratie van de installatie
- Onderhoudswerkzaamheden die alleen kunnen worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektricien.
- Onderhoud

De gekwalificeerde elektricien moet beschikken over grondige kennis en begrip van de bijbehorende technische termen in de elektrotechniek (volgens DIN VDE 1000-10, BGV A3ongevallenpreventievoorschrift of een internationaal vergelijkbare norm).

### 2.4 Uitsluiting van aansprakelijkheid

Elk ander of verdergaand gebruik dan is beschreven in Beoogd gebruik wordt beschouwd als oneigenlijk gebruik. Voor schade die daaruit voortvloeit, aanvaardt de fabrikant geen aansprakelijkheid. Het is niet toegestaan wijzigingen aan het apparaat aan te brengen.

Het apparaat mag alleen worden gebruikt in een technisch perfecte en gebruiksveilige toestand. Ieder misbruik leidt tot het vervallen van de garantie en de algemene aansprakelijkheid van de fabrikant.

Alleen een vakkundige, gekwalificeerde elektricien mag het apparaat openen. Het apparaat moet worden geïnstalleerd door een opgeleide gekwalificeerde elektricien (volgens DIN VDE 1000-10, BGV A3 ongevallenpreventievoorschrift of een internationaal vergelijkbare norm) die verantwoordelijk is voor de inachtneming van de geldende normen en voorschriften.

### 2.5 Belangrijke veiligheidsaanwijzingen

Bij alle werkzaamheden aan het apparaat moeten de veiligheidsaanwijzingen in deze handleiding in acht worden genomen.

Het product is ontwikkeld en getest volgens internationale veiligheidseisen. Desondanks zijn er nog steeds restrisico's die kunnen leiden tot persoonlijk letsel en materiële schade. Neem de veiligheidsaanwijzingen in dit hoofdstuk in acht om deze risico's te allen tijde te vermijden.

### 2.5.1 Gevaar voor letsel

#### GEVAAR

Levensgevaar door elektrische schok bij aanraking van DC-kabels die onder spanning staan

Bij lichtinval genereren de PV-modules een hoge gelijkspanning die naar de DC-kabels wordt geleid. Het aanraken van DC-kabels die onder spanning staan, kan leiden tot de dood of levensgevaarlijke verwondingen door elektrische schokken.

- Raak geen onder spanning staande onderdelen of kabels aan.
- Vóór de werkzaamheden het apparaat loskoppelen van het stroomnet en beveiligen tegen opnieuw inschakelen.
- Draag geschikte beschermingsmiddelen wanneer u aan het product werkt.

### VOORZICHTIG

#### Gevaar voor brandwonden door hete onderdelen van de behuizing

Onderdelen van de behuizing kunnen tijdens het gebruik heet worden. Het aanraken van hete onderdelen van de behuizing kan brandwonden veroorzaken.

Raak tijdens gebruik alleen de behuizingsdeksel van de omvormer aan.

### 2.6 Markeringen op het apparaat



Op de behuizing van het apparaat zijn het typeplaatje en andere markeringen aangebracht. Deze labels en markeringen mogen niet worden veranderd of verwijderd.





# 3. Beschrijving van apparaat en systeem

3.1	Systeen	noverzicht	20
3.2	Apparaatoverzicht		21
	3.2.1	Omvormer PIKO CI 100	21
	3.2.2	Status-led	21
3.3	Functied	overzicht	22
	3.3.1	Driefasenwisselstroom	22
	3.3.2	Draadloze ingebruikname	22
	3.3.3	Registratie van opgewekte energie	22
	3.3.4	Communicatie	22
	3.3.5	Centrale net- en installatiebeveiliging	23
	3.3.6	Rimpelspanningontvanger	23
	3.3.7	App-functies	23
	3.3.8	KOSTAL Solar Portal	24
	3.3.9	Gebeurteniscodes	25
	3.3.10	Serviceconcept	25
	3.3.11	Configuratiesoftware KOSTAL Solar Plan	26

### 3.1 Systeemoverzicht



- 1 PV-strings
- 2 Omvormer
- 3 AC-stroomonderbreker
- 4 Energiemeter
- 5 Verdeler
- 6 Openbaar net
- 7 Communicatieverbinding (optioneel)
- 8 Router, pc-aansluiting
- 9 Internet

### 3.2 Apparaatoverzicht

### 3.2.1 Omvormer PIKO CI 100



- 1 Status-led
- 2 Deksel
- 3 Wifi-antenne
- 4 Aansluitruimte AC
- 5 Kabelopening netvoedingskabel
- 6 Aansluitruimte (RS485, RSE, NAS)
- 7 Aansluiting (LAN)
- 8 Aansluitingen zonnepanelen
- 9 Ventilator
- 10 DC-schakelaar

### 3.2.2 Status-led



- 1 Status zonnepanelen
- 2 Netwerkstatus
- 3 Communicatiestatus
- 4 Waarschuwing

### 3.3 Functieoverzicht

De omvormer zet de energie uit de aangesloten zonnepanelen om in wisselstroom en levert deze terug aan het openbare net.

### 3.3.1 Driefasenwisselstroom

De PIKO CI-omvormers genereren driefasenwisselstroom en zijn met hun hoge uitgangsvermogen geoptimaliseerd voor gebruik in middelgrote en grote PV-installaties. Dit maakt ze geschikt voor zonne-energiecentrales, energiefarms en vergelijkbare toepassingen. De omvormers kunnen worden gebruikt in TT, TN-C, TN-S en TN-C-S-netten.

### 3.3.2 Draadloze ingebruikname

De ingebruikname vindt draadloos plaats via een tablet of smartphone. Hiervoor is de KOSTAL PIKO CI-app beschikbaar die u gratis kunt downloaden in de App Store.

### 3.3.3 Registratie van opgewekte energie

Door het aansluiten van een externe energiemeter kan de omvormer de energiestroom bewaken en het uitgangsvermogen optimaal regelen volgens de eisen van het net.

### 3.3.4 Communicatie

De omvormer beschikt voor de communicatie over diverse interfaces voor verbinding met andere omvormers, sensoren of energiemeters of voor verbinding met internet.

RS485/Modbus (RTU)

Op de Modbus-interface worden dataloggers of energiemeters aangesloten om de energiestroom te registreren.

 Via LAN of wifi wordt de omvormer met het lokale netwerk verbonden voor toegang tot internet en het Solar Portal.

Alle gegevens worden gecodeerd verzonden.

Voor lokale toegang tot de omvormer:

Bluetoothverbinding

De KOSTAL PIKO CI en de bluetoothverbinding kunnen bijvoorbeeld worden gebruikt om de eerste ingebruikname uit te voeren of om de omvormer te configureren.

### 3.3.5 Centrale net- en installatiebeveiliging

Via een verbinding op afstand is aansluiting op een koppelschakelaar mogelijk en daarmee het realiseren van een centrale net- en installatiebeveiliging zoals vereist volgens de technische voorschriften van de netexploitanten.

### 3.3.6 Rimpelspanningontvanger

Voor systemen waarbij de netexploitant het terugleververmogen via rimpelspanningontvangers regelt, beschikt de omvormer over de vereiste digitale ingangen.

### 3.3.7 App-functies

De KOSTAL PIKO CI-app, die gratis beschikbaar is, biedt een grafische gebruikersinterface. Via de app wordt de omvormer in gebruik genomen en geconfigureerd en wordt de status ervan weergegeven:

- aanmelding bij de omvormer
- aanmelding als operator of installateur
- status opvragen
- actuele terugleverwaarden aan de netaansluiting
- loggegevens/gebeurtenissen weergeven
- versie van de omvormer weergeven
- omvormer configureren
  (bijv. LAN-verbinding, energiemeter instellen, enz.)

### 3.3.8 KOSTAL Solar Portal

Op het KOSTAL Solar Portal is het mogelijk om de werking van omvormers via internet te bewaken. Zo beschermt u uw investering in een PV-installatie tegen opbrengstuitval, bijvoorbeeld door de actieve alarmering via een e-mail in geval van een gebeurtenis.

Registratie bij het KOSTAL Solar Portal is gratis via www.kostal-solar-portal.com.

De functies zijn:

- wereldwijde toegang tot het portaal via internet
- grafische weergave van de vermogens- en opbrengstgegevens
- visualisatie en gevoelige instelling voor het optimaliseren van het eigenverbruik
- berichten per e-mail over gebeurtenissen
- Gegevensexport
- Sensorevaluatie
- weergave en bewijs van een mogelijke actief-vermogensverlaging door de netexploitant
- opslaan van loggegevens voor een langdurige en betrouwbare bewaking van uw PV-installatie
- verstrekking van installatiegegevens voor de KOSTAL Solar App

Meer informatie over dit product vindt u op onze website **www.kostal-solar-electric.com** in het gedeelte **Producten** > **Monitoringsoftware** > **KOSTAL Solar Portal**.



### 3.3.9 Gebeurteniscodes

Gebeurtenissen of storingen tijdens de werking worden in het gebeurtenisgeheugen van de omvormer opgeslagen en naar het KOSTAL Solar Portalverzonden of kunnen via de KOSTAL PIKO CI-app worden opgevraagd.

Meer informatie hierover: **Z** Gebeurteniscodes, Pagina 123.

### 3.3.10 Serviceconcept

De gebeurteniscodes kunnen in geval van service worden uitgelezen via de KOSTAL PIKO CI-app of het KOSTAL Solar Portal. Uw installateur of servicepartner kan dan al vóór aankomst op locatie beslissen welke actie ondernomen moet worden. Op deze manier kunnen meerdere operaties ter plaatse worden vermeden.

### 3.3.11 Configuraties of tware KOSTAL Solar Plan

Met onze gratis software KOSTAL Solar Plan maken wij het configureren van omvormers gemakkelijker voor u.

Voer gewoon de installatiegegevens en uw individuele klantgegevens in en u krijgt een advies voor een KOSTAL-zonneomvormer die op het geplande zonne-energiesysteem is afgestemd. Hierbij wordt rekening gehouden met alle KOSTAL-zonneomvormers. Bovendien wordt het elektriciteitsverbruik van de klant in aanmerking genomen en worden het mogelijke eigenverbruik en de potentiële zelfvoorzieningsquota weergegeven met behulp van standaard belastingsprofielen.

De mogelijkheden voor eigenverbruik en zelfvoorziening worden weergegeven.

De volgende gedeelten voor configuratie van de omvormer staan tot uw beschikking op KOSTAL Solar Plan:

Snelle configuratie

Handmatige omvormerconfiguratie met inachtneming van de omvormerspecificaties.

Configuratie

Automatische configuratie van de PV-omvormer met mogelijke inachtneming van het stroomverbruik.

#### Batterijconfiguratie

Automatische configuratie van de hybride-/batterijomvormer met mogelijke inachtneming van het stroomverbruik.

Naast een verbeterde omvormerconfiguratie ondersteunt KOSTAL Solar Plan ook het opstellen van offertes. Zo kunnen de ingevoerde technische gegevens worden uitgebreid met klant-, project- en installateursgegevens en in een overzicht in PDF-formaat bij de offerte worden gevoegd. Bovendien is het mogelijk om de planning ook in een projectbestand op te slaan en evt. te bewerken.

Meer informatie over dit product vindt u op onze website **www.kostal-solar-electric.com** in het gedeelte *Installateursportal*.



KOSTAL Solar Plan

## 4. Installatie

4.1	Transport en opslag 2		
4.2	Leveringsomvang		
4.3 Montage			31
	4.3.1	Montageplaats kiezen	31
	4.3.2	Montageafmetingen	34
	4.3.3	Omvormer monteren	36
4.4	Elektrische aansluiting		37
	4.4.1	Overzicht	37
	4.4.2	Kabelspecificatie	37
	4.4.3	Netvoedingskabel aansluiten	38
4.5	Overzich	nt van communicatieaansluitingen	42
4.6	Wifi-ante	enne monteren	43
4.7	Soorten	communicatie	44
	4.7.1	LAN / ethernet	44
	4.7.2	RS485 Modbus	45
	4.7.3	Wifi	45
	4.7.4	Bluetooth	45
4.8	Commu	nicatie via LAN	46
4.9	Communicatie via RS485		
4.10	Communicatie via wifi		49
4.11	Commu	nicatie via bluetooth	50
4.12	KOSTAL	_ Smart Energy Meter aansluiten	51
	4.12.1	Communicatieverbinding KOSTAL Smart Energy Meter via LAN	51
	4.12.2	Communicatieverbinding KOSTAL Smart Energy Meter via RS485	54
4.13	Centrale	e net- en installatiebeveiliging aansluiten	58
4.14	Rimpelspanningontvanger aansluiten6		
4.15	Zonnepa	anelen aansluiten	64
	4.15.1	Zonnepaneelaansluitingen	65
	4.15.2	PV-connector voorbereiden	66

	4.15.3	PV-connectors monteren	67
	4.15.4	PV-ingangen selecteren	68
	4.15.5	Zonnepanelen op de omvormer aansluiten	70
4.16	Eerste ir	ngebruikname	72
	4.16.1	KOSTAL PIKO CI-app installeren	72
	4.16.2	Omvormer met app verbinden	72
	4.16.3	Werkwijze bij eerste ingebruikname	73

### 4.1 Transport en opslag

De omvormer is vóór levering getest op een goede werking en zorgvuldig verpakt. Controleer na ontvangst of de levering compleet is en of er sprake is van transportschade.

#### SCHADE MOGELIJK

#### Schade aan het apparaat

Gevaar voor beschadiging mogelijk bij het neerzetten van de omvormer. Leg de omvormer na het uitpakken indien mogelijk op de achterkant neer.

- Bewaar alle onderdelen in de originele verpakking op een droge en stofvrije plaats als de omvormer voor een langere periode moet worden opgeslagen.
- Vervang het verpakkingsmateriaal als het beschadigd is.
- Pak de omvormer tijdens transport alleen vast bij de weergegeven punten. Niet vastpakken bij het AC-aansluitgedeelte, want dit kan beschadigd raken.

#### **VOORZICHTIG**

#### Gevaar voor letsel!

De omvormer is erg zwaar.

 Til of transporteer de omvormer niet alleen. Roep de hulp in van een tweede persoon om letsel te voorkomen.



- Leg de omvormer niet op een zijkant. Zet de omvormer niet in een hellende positie.
- Leg de omvormer alleen op de achterkant.
- Plaats de omvormer niet op een van de zijpanelen of op de bovenkant.

### 4.2 Leveringsomvang



- 1 Omvormer
- 2 Beugel
- 3 Montageset: 4 × schroeven M12 met moer en onderlegring
- 4 2 x borgschroef M8
- 5 1 x communicatieconnector
- 6 2 x connectoreindkappen voor LAN
- 7 Demontagegereedschap voor DC-connectoren
- 8 Wifi-antenne
- 9 DC-connector (per DC-ingang: 1 × connector, bus)
- 10 Beknopte handleiding (Quick Start Guide)

### 4.3 Montage

### 4.3.1 Montageplaats kiezen

### BELANGRIJKE INFORMATIE

#### Verlies van garantie door verkeerde montage

Neem goed nota van deze instructies bij het kiezen van de montageplaats. Gebeurt dit niet, dan kunnen de aanspraken op garantie worden beperkt of helemaal vervallen.

- Houd de vrije ruimte rond de omvormer beslist aan, om ervoor te zorgen dat de koeling van de omvormer gewaarborgd is.
- Gebruik voor de montage van de omvormer de wandhouder en bevestigingsschroeven die geschikt zijn voor de bestaande ondergrond.



Monteer de omvormer binnenshuis.



Monteer de omvormer in een beschermde buitenruimte.



Bescherm de omvormer tegen directe neerslag.



Bescherm de omvormer tegen ernstige vervuiling, bijv. door bladeren.



Bescherm de omvormer tegen stof, vervuiling en ammoniakgassen. Vertrekken en zones waar dieren worden gehouden, zijn niet toegestaan als montageplaats.



Installeer de omvormer niet in een omgeving met ontploffingsgevaar.



De omgevingstemperatuur moet tussen -25 °C en +60 °C liggen.

-25 ... +60 °C



De luchtvochtigheid mag tussen 0% en 100% (condenserend) liggen.

De omvormer mag tot een hoogte van 4000 m worden gemonteerd.





min. 500 m

Installeer het apparaat in de buitenlucht niet binnen een afstand van 500 m van zoutrijke gebieden. Binnen dit gebied kan corrosie optreden aan het apparaat. Zoutrijke gebieden zijn o.a. gebieden in de buurt van kusten met zeewind of regio's die blootstaan aan zeewind. De regio kan variëren afhankelijk van weersomstandigheden (bijv. tyfoons en moessonregens) of terrein (bijv. dammen en bergen).

Zorg voor voldoende veiligheidsafstand tot brandbare materialen en gebieden met ontploffingsgevaar in de omgeving.



Monteer de omvormer op stabiel montagevlak dat het gewicht veilig kan dragen. Gipswanden en houten steunpunten zijn niet toegestaan.



Monteer de omvormer niet op een brandbaar montagevlak.

WAARSCHUWING! Brandgevaar door hete onderdelen aan de omvormer! Afzonderlijke componenten kunnen tijdens werking warmer worden dan 80°C. Kies de montageplaats overeenkomstig de informatie in deze handleiding. Houd ventilatieopeningen altijd vrij.

Monteer de omvormer verticaal. Een hellende positie tot 15° is toegestaan.



 $\begin{array}{c} 600 \\ \hline \\ \rightarrow \blacksquare \end{array} \begin{array}{c} 200 \\ \hline \\ 600 \\ \hline \end{array} \end{array}$ 

Houd de minimumafstanden en benodigde vrije ruimte aan.



De omvormer maakt geluid tijdens werking. Monteer de omvormer zodanig dat mensen geen hinder ondervinden van geluiden tijdens werking.



De omvormer moet goed bereikbaar zijn en de status-led moet goed leesbaar zijn.



Monteer de omvormer buiten het bereik van kinderen of andere onbevoegden.



### 4.3.2 Montageafmetingen

### BELANGRIJKE INFORMATIE

Houd de vrije ruimte rond de omvormer beslist aan, om ervoor te zorgen dat de koeling van de omvormer gewaarborgd is.

Gebruik voor de montage bevestigingsschroeven die geschikt zijn voor de ondergrond, het gewicht van de omvormer en de omgevingsomstandigheden.

Vereiste bevestigingsschroeven:

Ø 12 mm, 8,8, A2-70

### Montageafmetingen met beugel



#### Meerdere omvormers naast elkaar - onderlinge afstand

### BELANGRIJKE INFORMATIE

De opgegeven waarden zijn minimumafstanden. Houd grotere afstanden aan als dit nodig is bij de thermische omstandigheden in de montageomgeving, bijv. bij ongunstige ventilatie of sterk zonlicht.





### 4.3.3 Omvormer monteren

1. Monteer de omvormer op een stevige muur of op een onderstel. Neem de voorgeschreven afstanden en andere specificaties in acht.

### SCHADE MOGELIJK

#### Schade aan de omvormer

Als het verkeerde bevestigingsmateriaal wordt gebruikt, kan de omvormer naar beneden vallen.

- Gebruik voor de montage bevestigingsmateriaal dat geschikt is voor de ondergrond.
- 2. Monteer de beugel op de ondergrond.
- 3. Til de omvormer op de beugel.

### VOORZICHTIG

#### Gevaar voor letsel!

De omvormer is erg zwaar.

- Til of transporteer de omvormer niet alleen. Roep de hulp in van een tweede persoon om letsel te voorkomen.
- 4. Controleer of de omvormer correct is bevestigd en niet van de beugel kan afglijden.
- 5. Monteer de borgschroeven.
- De omvormer is gemonteerd.
# 4.4 Elektrische aansluiting

## 4.4.1 Overzicht



- 1 Aansluitingen zonnepanelen
- 2 Communicatieaansluitingen RS485
- 3 Communicatieaansluitingen LAN
- 4 AC-aansluiting
- 5 Stroomonderbreker
- 6 Energiemeter (bijv. KOSTAL Smart Energy Meter)
- 7 Openbaar net

# 4.4.2 Kabelspecificatie

#### Netaansluiting AC

Selecteer de kabeldoorsnede in overeenstemming met de nominale uitgangsstroom en het type installatie.

#### INFO

Gebruik voor installatie buitenshuis een UV-bestendige kabel. Als alternatief kan de kabel ook tegen zonnestraling worden beschermd.

De 4-aderige AC-aansluiting (3L/PE zonder N) is alleen mogelijk in symmetrische netwerken. Houd rekening met noodzakelijke reductiefactoren voor de omgevingstemperatuur en de accumulatie (bij het leggen van meerdere kabels zonder tussenruimte).

Voorbeeld: Omgevingstemperatuur 40 °C: reductiefactor 0,87 (volgens DIN VDE 0100-520 / HD 60364-5-52).

#### AC-kabelspecificaties (netaansluiting)

Type aansluiting	4-aderig (3L/PE zonder N) of 5-aderig (3L/N/PE)
Kalaallaraata	
Kabellengte	max. 200 m
Materiaal	Koper / aluminium
Aderdoorsnede	Koper: 70 - 240 mm² / aluminium: 95 - 240 mm²
Kabeldiameter	24 - 69 mm
Aderdiameter	14 – 32 mm
Extra PE-aansluiting	$\geq$ 35 mm <sup>2</sup> (aderdoorsnede x 0,5)

#### **DC-kabelspecificaties (PV-aansluiting)**

Kabeltype	Zonnekabel, bijv. PV1-F
Aderdoorsnede	4 - 6 mm <sup>2</sup>
Kabeldiameter	6 - 8 mm

# 4.4.3 Netvoedingskabel aansluiten

1. Schakel het elektriciteitsnet spanningsvrij.

### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen.

- 2. Beveilig de AC-aansluiting tegen opnieuw inschakelen.
- 3. Zet de DC-schakelaar van de omvormer op OFF.

 Leg de netvoedingskabel volgens de voorschriften van de stroomverdeler naar de omvormer.

#### BELANGRIJKE INFORMATIE

Werk bij alle werkzaamheden aan de omvormer uitsluitend met geïsoleerd gereedschap om kortsluiting te voorkomen.

5. Installeer de noodzakelijke veiligheidsvoorzieningen (stroomonderbreker, aardlekschakelaar) in de netvoeding.

#### BELANGRIJKE INFORMATIE

Zorg ervoor dat de fasen van de AC-aansluitklem en die in het elektriciteitsnet overeenkomen.

Dit product kan een gelijkstroom in de buitenste randaardedraad veroorzaken. Als aardlekbeveiligingen (RCD) of stroomverschil-bewakingsapparatuur (RCM) worden gebruikt, dan zijn aan AC-zijde alleen RCD's of RCM's van het type  $B \ge 300$  mA toegestaan.

Als de compatibiliteit met RCD van type A in het apparaat is geactiveerd, kan ook een RCD type A worden gebruikt.

#### VOORZICHTIG

#### Brandgevaar door overstroom en verwarming van de voedingskabel

Netsnoeren met een te kleine doorsnede kunnen warm worden en brand veroorzaken.

- Gebruik een geschikte doorsnede
- Monteer een stroomonderbreker voor beveiliging tegen overstroom.
- 1. Schroef de AC-aansluitruimte vast.



- 2. Gebruik een kabeldoorvoer afhankelijk van het kabeltype.
- 3. Strip de isolatie van de netvoedingskabel.

- D = 24...69 mm D = 14...32 mm D = 14...32 mm D = 14...32 mm
- **4.** Schuif een geschikte krimpkous op de aders. Strip de uiteinden van de aders en krimp de kabelschoenen op de uiteinden van de aders.

5. Sluit de netvoedingskabel aan volgens het opschrift op de AC-aansluitklem.

#### BELANGRIJKE INFORMATIE

Zorg ervoor dat de fasen van de AC-aansluitklem en die in het elektriciteitsnet overeenkomen.

De 4-aderige AC-aansluiting (3L/PE zonder N) is alleen mogelijk in symmetrische netwerken.



- 6. Sluit de AC-aansluitruimte en schroef de afdekking vast. Aanhaalmoment: 3-4 Nm.
- 7. In landen waar een tweede PE-aansluiting is voorgeschreven, moet deze op het gemarkeerde punt van de behuizing (buiten) worden aangesloten.



✓ Netvoedingskabel aangesloten

# 4.5 Overzicht van communicatieaansluitingen



Benaming	Pin	Toelichting		
LAN-aansluitklem RJ45		LAN-aansluiting 1		
		LAN-aansluiting 2		
COM5-communicatie-interface	1	D 1 (rimpelspanningontvanger)		
	2	D 2 (rimpelspanningontvanger)		
	3	D 3 (rimpelspanningontvanger)		
	4	D 4 (rimpelspanningontvanger)		
	5	GND_S (rimpelspanningontvanger)		
	6	Remote: Centrale installatiebeveiliging		
	8	GND_S (centrale installatiebeveiliging)		
	9	RS485_B2 (gereserveerd)		
	10	RS485_B2 (gereserveerd)		
	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-antenne monteren



- 1. Verwijder de beschermkap op de aansluitschroefdraad van de omvormer.
- 2. Schroef de meegeleverde wifi-antenne op de schroefbout. Aanhaalmoment: 3 Nm
- ✓ Wifi-antenne gemonteerd.

# 4.7 Soorten communicatie



De omvormer PIKO CI beschikt over interfaces voor LAN, RS485 Modbus en wifi. Er zijn dus verschillende mogelijkheden om één of meerdere omvormers met elkaar te verbinden en aan te sturen.

U kunt ook verschillende soorten verbindingen met elkaar combineren. In een zonne-energiecentrale kan het bijvoorbeeld nuttig zijn om meerdere omvormers in het veld bekabeld met elkaar te verbinden (LAN/ethernet of RS485) en de verbinding met de lokale communicatiecentrale draadloos te realiseren via een radioverbinding.

De omvormer is rechtstreeks toegankelijk via de lokale bluetoothinterface. De interface wordt gebruikt voor de eerste ingebruikname of voor directe configuratie op locatie.

# 4.7.1 LAN / ethernet

#### INFO

Door de aansluiting van de ethernetkabel op een router wordt de omvormer in het eigen netwerk geïntegreerd en is deze toegankelijk voor alle computers die in hetzelfde netwerk zijn opgenomen.

Bij een netwerk via ethernet kan de omvormer worden aangesloten op het lokale netwerk of op internet. Gebruik hiervoor een van de RJ45-aansluitingen in de aansluitruimte.

Computers, routers, switches en/of hubs of andere apparaten kunnen op het netwerk worden aangesloten.

#### Communicatie via LAN, Pagina 46

## 4.7.2 RS485 Modbus

Modbus is een industriestandaard voor het verbinden van industriële meet-, bedienings- en regelsystemen in een netwerk. Via deze aansluiting kan bijvoorbeeld een datalogger of energiemeter worden aangesloten om de aangesloten omvormers aan te sturen.

Communicatie via RS485, Pagina 47

## 4.7.3 Wifi

#### INFO

Op een later tijdstip is ook een verbinding tussen omvormers gepland.

Via wifi kunnen één of meerdere omvormers in het lokale wifi-netwerk worden geïntegreerd, bijvoorbeeld via een router of hub.

Communicatie via wifi, Pagina 49

## 4.7.4 Bluetooth

De bluetoothinterface wordt voornamelijk gebruikt om de omvormer ter plaatse of voor de eerste ingebruikname te configureren.

Gebruik hiervoor de KOSTAL PIKO CI-app en verbind de omvormer via bluetooth.

Communicatie via bluetooth, Pagina 50

# 4.8 Communicatie via LAN



#### Omvormer met LAN-/ethernetkabel verbinden

#### INFO

Gebruik een ethernetkabel van categorie 7 (Cat 7, FTP) met een maximale lengte van 100 m als netwerkkabel (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s).

- 1. Voer de ethernetkabel door de meegeleverde LAN-afdekking.
- Sluit de ethernetkabel aan op een van de LAN-bussen. De tweede LAN-bus wordt gebruikt om de netwerkverbinding met andere omvormers verder uit te breiden.
- **3.** Draai de LAN-afdekking vast met het voorgeschreven aanhaalmoment. Aanhaalmoment: 3Nm.
- 4. Sluit de LAN-/ethernetkabel aan op de computer of router.

#### INFO

Na de ingebruikname kunnen de instellingen voor de ethernetverbinding nog steeds in de KOSTAL PIKO CI-app worden uitgevoerd.

Dit omvat bijvoorbeeld de instelling voor de IP-modus, waarmee het verkrijgen van een automatisch IP-adres kan worden ingesteld.

- 5. De instelling van de omvormer als Master LAN of slave wordt via de KOSTAL PIKO CI-app op elke omvormer uitgevoerd. Roep hiervoor de volgende menuoptie op onder Instellingen > Communicatie-instellingen > Master/slave-instellingen > Master/slave-instellingen en selecteer vervolgens Master LAN of Slave. De master stuurt gegevens naar omvormers die als slave zijn gedefinieerd. Dit kan bijvoorbeeld een terugleveringsbeperking zijn.
- ✓ LAN-kabel aangesloten

# 4.9 Communicatie via RS485



#### RS485-verbinding aansluiten

1. Schakel de omvormer spanningsvrij. Omvormer uitschakelen

INFO

Eisen aan de communicatiekabel:

- Draaddoorsnede van 0,34 1,5 mm<sup>2</sup> (star) of 0,34 1,0 mm<sup>2</sup> (flexibel)
- Buslengte max. 1000
- Striplengte ca. 7,5 mm

2. Voer de RS485-kabel door de meegeleverde communicatieconnector en afdichting.



- Monteer de RS485-kabel aan de connector.
   RS485 out wordt gebruikt om de netwerkverbinding met andere omvormers tot stand te brengen.
- 4. Monteer de connector en draai de wartelmoer met het opgegeven aanhaalmoment vast.

Aanhaalmoment: 3Nm.

5. Sluit de connector aan op de interface in de COM5-aansluitruimte. Sluit de RS485-kabel aan op het externe apparaat (bijv. datalogger).

#### INFO

Na de ingebruikname moeten de instellingen voor de RS485-verbinding nog in de KOSTAL PIKO CI-app worden uitgevoerd.

Dit omvat bijvoorbeeld het instellen van de transmissiesnelheid.

- 6. De instelling van de omvormer als Master RS485 of slave wordt via de KOSTAL PIKO CI-app op elke omvormer uitgevoerd. Roep hiervoor de volgende menuoptie op onder Instellingen > Communicatie-instellingen > Master/slave-instellingen > Master/slave-instellingen en selecteer vervolgens Master RS485 of Slave. De master stuurt gegevens naar omvormers die als slave zijn gedefinieerd. Dit kan bijvoorbeeld een terugleveringsbeperking zijn.
- De RS485-afsluiting van de laatste omvormer moet in de KOSTAL PIKO CI-app op *AAN* worden gezet. Dit kan onder *Instellingen > Communicatie-instellingen > RS485 instellingen > Afsluitweerstand* worden uitgevoerd.
- ✓ RS485-kabel aangesloten.

# 4.10 Communicatie via wifi



#### Omvormer via wifi verbinden

1. De wifi-instellingen moeten voor elke omvormer worden uitgevoerd in de KOSTAL PIKO CI-app.

#### INFO

Als u het wifi-wachtwoord vergeten bent, kunt u dit resetten met de KOSTAL PIKO Clapp. Het standaardwachtwoord is:**12345678**.

- Ga hiervoor naar de volgende menuoptie en voer de instellingen uit: *Instellingen > Communicatie-instellingen > Wifi-instellingen > Kies wifiverbin- ding*
- Omvormer via wifi verbonden.

# 4.11 Communicatie via bluetooth



#### Omvormer verbinden via bluetooth

- 1. Activeer de bluetoothfunctie op uw tablet of smartphone.
- 2. Schakel de omvormer in.
- 3. Start de app.
- 4. Selecteer bluetooth als verbinding in de app.
- → Er wordt een lijst met omvormers weergegeven.
- 5. Als de omvormer nog niet in de lijst staat, selecteert u *Nieuw apparaat scannen* en scant u het serienummer van het typeplaatje
- Wanneer in de app de melding *Connect* (Verbinden) verschijnt, is de omvormer verbonden.

# 4.12 KOSTAL Smart Energy Meter aansluiten

Door een KOSTAL Smart Energy Meter aan te sluiten, is het mogelijk om opwekkingswaarden en verbruikswaarden te registreren of het uitgangsvermogen van de omvormer in het openbare net te regelen. Bovendien kan de KOSTAL Smart Energy Meter gegevens naar het KOSTAL Solar Portal sturen. Hiervoor moet de KOSTAL Smart Energy Meter naast de PIKO CI in dezelfde installatie in het KOSTAL Solar Portal worden ingesteld.

De energiemeter wordt geïnstalleerd in de meterkast of in de hoofdverdeler. Raadpleeg ook de gebruiksaanwijzing van de KOSTAL Smart Energy Meter.

#### BELANGRIJKE INFORMATIE

Er mag alleen gebruik worden gemaakt van energiemeters die voor deze omvormer zijn goedgekeurd.

Een actuele lijst met goedgekeurde energiemeters vindt u in het downloadgedeelte bij het product op onze homepage.

Momenteel zijn de volgende energiemeters goedgekeurd:

KOSTAL Smart Energy Meter

De KOSTAL Smart Energy Meter kan op twee manieren worden aangesloten op PIKO CI. Het verbindingstype moet dan worden ingesteld via de KOSTAL PIKO CI-app.

- Communicatieverbinding KOSTAL Smart Energy Meter via LAN, Pagina 51
- Communicatieverbinding KOSTAL Smart Energy Meter via RS485, Pagina 54

# 4.12.1 Communicatieverbinding KOSTAL Smart Energy Meter via LAN



- 1 Omvormer
- 2 LAN-interface naar de omvormer

- 3 KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 LAN-interface KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Terugleveringsmeter
- 6 Openbaar net
- 7 Lees de gebruiksaanwijzing van de KOSTAL Smart Energy Meter.
- 8 Gebruik stroomomvormers voor stroomsterktes boven 63 A

#### KOSTAL Smart Energy Meter aansluiten

1. Schakel de netvoedingskabel spanningsvrij.

#### GEVAAR

14

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.

2. Installeer de KOSTAL Smart Energy Meter op het netaansluitpunt in het huisnet zoals is afgebeeld.

#### INFO

Gebruik een ethernetkabel van categorie 7 (Cat 7, FTP) met een maximale lengte van 100 m als netwerkkabel (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s).

- 3. Voer de ethernetkabel door de meegeleverde LAN-afdekking.
- Sluit de ethernetkabel aan op een van de LAN-bussen.
   De tweede LAN-bus wordt gebruikt om de netwerkverbinding met andere omvormers verder uit te breiden.



- **5.** Draai de LAN-afdekking vast met het voorgeschreven aanhaalmoment. Aanhaalmoment: 3Nm.
- 6. Sluit het andere uiteinde van de ethernetkabel op de router aan.

- 7. Breng een LAN-verbinding tot stand tussen de KOSTAL Smart Energy Meter en de router.
- De KOSTAL Smart Energy Meter werkt in deze variant als slave en verzendt gegevens naar de omvormer.
- Zet op de KOSTAL Smart Energy Meter onder Modbus-instellingen > Modbus TCP > Slave (Activeer TCP-slave) de instelling op AAN.
- Zet om het huisverbruik in het KOSTAL Solar Portal zichtbaar te maken in de KOSTAL Smart Energy Meter onder Omvormer > Solar Portal > Activeer Solar Portal de instelling op AAN.

#### Na de ingebruikname

Na de ingebruikname moeten de volgende instellingen in de KOSTAL PIKO CI-app worden uitgevoerd.

- Het gebruik en de inbouwpositie van de KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) moeten in de KOSTAL PIKO CI-app bij de *Master*omvormer worden ingesteld. Dit kan worden ingesteld onder *Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > Externe sensor > KSEM* en *Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > Sensorpositie > Netaansluitpunt* (standaardwaarde).
- Het IP-adres van de KOSTAL Smart Energy Meter kan in de KOSTAL PIKO CI-app worden ingesteld onder Instellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > IP-adres van de Energiemeter.
- Een vermogensbegrenzing van de teruglevering aan het net (bijv. tot 70%) moet bij de masteromvormer in watt worden ingevoerd. Dit kan worden ingesteld onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > Beperking van het actief vermogen tot (W).
  - INFO

Als de vermogensbegrenzing wordt uitgevoerd in combinatie met de KOSTAL Smart Energy Meter, is vermogensbegrenzing via een rimpelspanningontvanger (RSE) niet mogelijk en moet deze worden gedeactiveerd.

- 4. De KOSTAL Smart Energy Meter is aangesloten op de *master*omvormer. Als dit nog niet is gebeurd, moet deze omvormer als *Master LAN* worden geconfigureerd. Dit kan in de KOSTAL PIKO CI-app geselecteerd worden onder *Instellingen > Communicatie-instellingen > Master/Slave-instellingen > Master LAN*.
- Alle andere omvormers die met de masteromvormer zijn verbonden, moeten als *slave* worden geconfigureerd. De volgende standaardinstellingen moeten worden gecontroleerd bij alle slave-omvormers:

Master/slave-instellingen: slave Externe sensor: gedeactiveerd Sensorpositie: netaansluitpunt Rimpelspanningontvanger activeren: UIT

Omvormer aangesloten op de KOSTAL Smart Energy Meter.

# 4.12.2 Communicatieverbinding KOSTAL Smart Energy Meter via RS485



- 1 Omvormer
- 2 RS485-interface van omvormer
- 3 RS485-interface KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Terugleveringsmeter
- 6 Openbaar net
- 7 Lees de gebruiksaanwijzing van de KOSTAL Smart Energy Meter
- 8 RS485-afsluiting in de KOSTAL PIKO CI-app op AAN zetten
- 9 Gebruik stroomomvormers voor stroomsterktes boven 63 A. Lees de gebruiksaanwijzing van de KOSTAL Smart Energy Meter

#### **KOSTAL Smart Energy Meter aansluiten**

1. Schakel de netvoedingskabel spanningsvrij.

#### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.

- Installeer de KOSTAL Smart Energy Meter op het netaansluitpunt in het huisnet zoals is afgebeeld.
- Leg de communicatiekabel volgens de voorschriften van de omvormer naar de schakelkast en sluit deze aan op de KOSTAL Smart Energy Meter volgens het aansluitschema van de fabrikant.

#### INFO

Eisen aan de communicatiekabel:

- Draaddoorsnede van 0,34 1,5 mm<sup>2</sup> (star) of 0,34 1,0 mm<sup>2</sup> (flexibel)
- Buslengte max. 1000
- Striplengte ca. 7,5 mm
- 4. Schakel de omvormer spanningsvrij. Omvormer uitschakelen
- 5. Voer de RS485-kabel door de meegeleverde communicatieconnector en afdichting.



6. Monteer de RS485-kabel aan de connector van de omvormer.



7. Monteer de connector en draai de wartelmoer met het opgegeven aanhaalmoment vast.

Aanhaalmoment: 3Nm.

- 8. Sluit de connector aan op de interface in de COM5-aansluitruimte
- **9.** Breng de LAN-verbinding van de KOSTAL Smart Energy Meter en de omvormer met het internet tot stand.
- De KOSTAL Smart Energy Meter werkt in deze variant als slave en verzendt gegevens naar de omvormer.
- Selecteer in de KOSTAL Smart Energy Meter de KOSTAL PIKO CI voor de RS485 Ainterface. Raadpleeg hiervoor de gebruiksaanwijzing van de KOSTAL Smart Energy Meter.

#### Na de ingebruikname

#### INFO

Na de ingebruikname moeten de instellingen voor de RS485-verbinding nog in de KOSTAL PIKO CI-app worden uitgevoerd.

Dit omvat bijvoorbeeld het instellen van de transmissiesnelheid.

- Het gebruik en de inbouwpositie van de KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) moeten in de KOSTAL PIKO CI-app bij de *Master*omvormer worden ingesteld. Dit kan worden ingesteld onder *Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > Externe sensor > KSEM* en *Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > Sensorpositie > Netaansluitpunt* (standaardwaarde).
- 2. Een vermogensbegrenzing van de teruglevering aan het net (bijv. tot 70%) moet bij de *master*omvormer in watt worden ingevoerd.

Dit kan worden ingesteld onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > Beperking van het actief vermogen tot (W).

#### INFO

Als de vermogensbegrenzing wordt uitgevoerd in combinatie met de KOSTAL Smart Energy Meter, is vermogensbegrenzing via een rimpelspanningontvanger (RSE) niet mogelijk en moet deze worden gedeactiveerd.

- De omvormer waarop de KOSTAL Smart Energy Meter is aangesloten, moet als master worden geconfigureerd.
   Dit kan onder Instellingen > Communicatie-instellingen > Master/slave-instellingen > Master RS485 worden geselecteerd.
- Bij de *Master*omvormer die op de RS485-communicatiekabel is aangesloten, moet de RS485-afsluiting in de KOSTAL PIKO CI-app op *ON* worden gezet.
   Dit kan onder *Instellingen > Communicatie-instellingen > RS485 instellingen > Afsluitweerstand* worden uitgevoerd.
- Alle andere omvormers die via LAN met de masteromvormer verbonden zijn, moeten als *Slave* worden geconfigureerd. De volgende standaardinstellingen moeten worden gecontroleerd bij alle slave-omvormers: *Master/slave-instellingen*: slave *Externe sensor*: gedeactiveerd *Sensorpositie*: netaansluitpunt
  - Rimpelspanningontvanger activeren: UIT
- ✓ Omvormer aangesloten op de KOSTAL Smart Energy Meter.

# 4.13 Centrale net- en installatiebeveiliging aansluiten



- 1 Connector COM5
- 2 Omvormeraansluiting COM5
- 3 Net- en installatiebeveiliging schakelaar gesloten: teruglevering, schakelaar open: teruglevering verhinderd
- 4 Activeren van de net- en installatiebeveiliging via KOSTAL PIKO CI-app

In enkele landen is een centrale net- en installatiebeveiliging vereist, die de spanning en frequentie in het net bewaakt en bij een storing via een koppelschakelaar de fotovoltaïsche installaties uitschakelt.

Als uw energieleverancier een centrale net- en installatiebeveiliging voor uw installatie verplicht stelt, installeer dan een extern bewakingsapparaat dat de omvormer via een normaal open of normaal gesloten contact uitschakelt. Een extra koppelingsschakelaar is niet nodig, omdat de omvormer is voorzien van interne schakelaars.

#### Aansluiting

1. Schakel de netvoedingskabel spanningsvrij.

#### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.

2. Monteer het bewakingsapparaat in de schakelkast of de stroomverdeler.

**3.** Leg de communicatiekabel volgens de voorschriften vanaf de omvormer tot in de meterkast en sluit deze volgens het aansluitschema van de fabrikant aan.

#### INFO

Eisen aan de communicatiekabel:

- Draaddoorsnede van 0,34 1,5 mm<sup>2</sup> (star) of 0,34 1,0 mm<sup>2</sup> (flexibel)
- Buslengte max. 1000
- Striplengte ca. 7,5 mm
- 4. Voer de communicatiekabel door de meegeleverde communicatieconnector en afdichting.



5. Monteer de communicatiekabel op de connector van de omvormer.



6. Monteer de connector en draai de wartelmoer met het opgegeven aanhaalmoment vast.

Aanhaalmoment: 3Nm.

7. Sluit de connector aan op de interface in de COM5-aansluitruimte.

#### Na de ingebruikname

1. Na ingebruikname moet de functie in elke omvormer worden geactiveerd via de KOSTAL PIKO CI-app.

Dit kan onder *Instellingen > Basisinstellingen > Externe uitschakeling > AAN* worden geactiveerd.

✓ Functie voor net- en installatiebeveiliging op omvormer ingesteld.

#### 4.14 Rimpelspanningontvanger aansluiten Slave Slave Master 3 🗩 i 🗋 5 RS485/LAN RS485/LAN COM5 4 1 2 Functions / Funktion 1 GND (RCR/ 100% (RCR/ 100%D4 (BCB/BS П DI4 (RCR/RSE 60% 50% D3 30% D2 Maste 60% COM5 0% D1 309 Click 2

- 1 Connector communicatie-interface COM5
- 2 Bus communicatie-interface COM5
- 3 Omvormer waarop de rimpelspanningontvanger wordt aangesloten
- 4 Rimpelspanningontvanger
- 5 Rimpelspanningontvanger activeren in de KOSTAL PIKO CI-app

Enkele energiebedrijven bieden de bezitters van PV-installaties de mogelijkheid hun installatie via een variabele vermogensbesturing te regelen en zodoende de toevoer naar het openbare net naar max. 100% te verhogen.

#### INFO

In enkele gebruikssituaties kan de digitale energiemeter KOSTAL Smart Energy Meter als een voordelig alternatief voor de rimpelspanningontvanger worden beschouwd. Daarbij wordt de teruglevering weliswaar door het energiebedrijf begrensd, maar de omvormer regelt de energiestroom zodanig (eigenverbruik in het huisnet en teruglevering aan het openbare net) dat zo min mogelijk of geen zelf opgewekte energie verloren gaat.

Informeer bij uw energiebedrijf of uw installateur welke regel voor u van toepassing is of dat een ander alternatief (bijv. een Smart Meter) beter geschikt is voor u.

Als in het huisnet al een rimpelspanningontvanger op een andere KOSTAL-omvormer is aangesloten, dan bestaat de mogelijkheid de stuursignalen van deze rimpelspanningontvanger te gebruiken.

#### Aansluiting

1. Schakel de netvoedingskabel spanningsvrij.

#### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.

- 2. Monteer de rimpelspanningontvanger in de schakelkast of stroomverdeler.
- **3.** Leg de communicatiekabel volgens de voorschriften vanaf de omvormer tot in de meterkast en sluit deze volgens het aansluitschema van de fabrikant aan.



Eisen aan de communicatiekabel:

- Draaddoorsnede van 0,34 1,5 mm<sup>2</sup> (star) of 0,34 1,0 mm<sup>2</sup> (flexibel)
- Buslengte max. 1000
- Striplengte ca. 7,5 mm
- 4. Voer de communicatiekabel door de meegeleverde communicatieconnector en afdichting.



5. Monteer de communicatiekabel op de connector van de omvormer.



6. Monteer de connector en draai de wartelmoer met het opgegeven aanhaalmoment vast.

Aanhaalmoment: 3Nm.

7. Sluit de connector aan op de interface in de COM5-aansluitruimte.

#### Na de ingebruikname

- 1. Open de KOSTAL PIKO CI-app en maak verbinding met de omvormer waarop de rimpelspanningontvanger is aangesloten.
- Activeer de rimpelspanningontvanger in de KOSTAL PIKO CI-app onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Rimpelspanningontvanger (RSE) > Rimpelspanningontvanger activeren > ON.
- 3. Stel de schakelwaarden voor de rimpelspanningontvanger in onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Rimpelspanningontvanger (RSE) > RSE actief vermogen / RSE blindvermogen / RSE vermogensfactor.
- 4. Stel de communicatie (LAN of RS485) op de masteromvormer naar de andere omvormers in onder Instellingen > Communicatie-instellingen > Master/Slave-instellingen > Master/Slave-instellingen > Master.
- De rimpelspanningontvanger is aangesloten.

# 4.15 Zonnepanelen aansluiten



#### Aansluitbare zonnepanelen

Neem het volgende in acht bij de keuze van zonnepanelen die op de omvormer uit de PIKO CI-serie moeten worden aangesloten:

- Sluit alleen zonnepanelen aan die voldoen aan IEC 61730 klasse A
- Aard de PV-kabels niet.
- Gebruik geschikte kabels met een zo groot mogelijke doorsnede voor het aansluiten van de zonnepanelen!

#### BELANGRIJKE INFORMATIE

Gebruik flexibele en vertinde kabels met dubbele isolatie volgens EN50618.

Wij adviseren een doorsnede van 6 mm<sup>2</sup>. Neem de informatie van de stekkerfabrikant en de technische gegevens van de omvormer in acht.

- Per MPP-tracker:
  - Sluit op een MPP-tracker alleen zonnepanelen van hetzelfde type aan, d.w.z.:
  - dezelfde fabrikant,
  - hetzelfde type,
  - hetzelfde vermogen,
  - dezelfde grootte.

Op verschillende MPP-trackers kunnen panelen van verschillende typen, groottes en aansluitvermogens, en ook een verschillend aantal zonnepanelen worden aangesloten.

Zorg er daarbij voor dat de maximale ingangsstroom(I<sub>DCmax</sub>) per MPPT en de maximale DCstroom per DC-connector (I<sub>Stringmax</sub>) niet worden overschreden.

#### Technische gegevens, Pagina 131

## 4.15.1 Zonnepaneelaansluitingen

#### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

De fotovoltaïsche generatoren/leidingen kunnen onder spanning staan, zodra deze aan licht worden blootgesteld.

#### **WAARSCHUWING**

#### Ernstige verbranding door vlambogen aan DC-zijde!

Tijdens werking kunnen gevaarlijke vlambogen ontstaan bij het uittrekken of insteken van de DC-aansluitingen.

Voordat u de DC-connectors aansluit, moet u de DC-zijde spanningsvrij schakelen. De DC-schakelaars moeten in de stand OFF (Uit) staan.

#### WAARSCHUWING

#### Brandgevaar door verkeerde montage!

Niet correct gemonteerde stekkers en bussen kunnen warm worden en brand veroorzaken.

Volg bij de montage absoluut informatie en instructie van de fabrikant. Monteer stekkers en bussen vakkundig.

#### SCHADE MOGELIJK

#### Risico op schade aan de omvormer door zonnepanelen die niet met de juiste polariteit zijn aangesloten

Zonnepanelen die niet met de juiste polariteit zijn aangesloten, kunnen thermische schade aan de omvormer veroorzaken.

- Meet de DC-kabels van de zonnepanelen door en sluit ze met de juiste polariteit aan op de omvormer.
- Houd de maximale ingangsstroom per string voor de omvormer aan volgens de technische gegevens.
- Ook bij gebruik van Y- of T-connectoren mag de maximale ingangsstroom niet worden overschreden.

Houd rekening met de volgende punten voordat u zonnepanelen aansluit:

- Voor een optimale configuratie van de zonnepanelen en de hoogst mogelijke opbrengsten moet onze planningstool KOSTAL Solar Plan worden gebruikt.
- Controleer de planning en de bedrading van de panelen op plausibiliteit.
- Meet en registreer de DC-nullastspanning en de polariteit van de zonnepanelen. De nullastspanning van de zonnepanelen moet in het spanningsbereik tussen U<sub>DCstart</sub> en U<sub>DCmax</sub> liggen.

U <sub>DCstart</sub>	U <sub>DCmax</sub>
250	1100

- Zorg ervoor dat de maximale kortsluitstroom van de zonnepanelen lager is dan de toegestane waarde.
- Zorg ervoor dat er geen kortsluiting mogelijk is tussen de zonnepanelen.
- Zorg ervoor dat de omvormer gesloten is bij aansluiting van de zonnepanelen.
- Zorg ervoor dat er bij het aansluiten van meerdere omvormers geen sprake is van een kruisschakeling van de zonnepanelen.

Gebeurt dit niet, dan is elke vrijwaring, garantie of andere aansprakelijkheid van de fabrikant uitgesloten.

## 4.15.2 PV-connector voorbereiden

De omvormer gebruikt DC-connectoren van het type Helios H4 van de firma Amphenol.

Gebruik bij het monteren de DC-connectoren die bij de omvormer worden geleverd. Het gebruik van incompatibele positieve en negatieve metalen contacten en DC-connectoren kan ernstige gevolgen hebben. De hieruit voortvloeiende schade aan het apparaat wordt niet gedekt door de garantie.

- Neem bij de montage absoluut de actuele specificaties van de fabrikant in acht.
   Informatie over de montagevoorschriften van Amphenol vindt u op: www.amphenol.com
- Gebruik uitsluitend montagegereedschap van de fabrikant.
- Let bij de montage van bussen en connectors op de juiste polariteit van de zonnepanelen. Zonnepanelen die niet met de juiste polariteit zijn aangesloten, kunnen thermische schade aan de omvormer veroorzaken.

## 4.15.3 PV-connectors monteren

#### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel de DC-leidingen spanningsvrij door de verbindingen met de zonnepanelen te onderbreken.

Als vrijschakeling van de DC-leidingen niet mogelijk is, neem dan de voorschriften voor werkzaamheden onder spanning in acht.

Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen, helm, vizier of veiligheidsbril, beschermend pak, isolerende handschoenen.

Gebruik een isolerende beschermingsmat als onderlaag.

Gebruik alleen geïsoleerd gereedschap.

1. Strip de zonnekabel ca. 9 mm.



2. Steek het gestripte kabeluiteinde in de krimphuls van het contact.



3. Krimp het contact met een geschikte krimptang.



4. Steek het contact in de connector totdat het contact voelbaar en hoorbaar vastklikt.

#### INFO

Zodra het contact in de behuizing is geklikt, kan het niet meer uit de connector worden verwijderd.



5. Draai de moer op de connector vast (3 Nm).



PV-connector gemonteerd

## 4.15.4 PV-ingangen selecteren

Als de DC-ingangen van de omvormer niet volledig bezet zijn, verdeelt u de ingangen aan de hand van de volgende tabellen. Zorg er daarbij voor dat de maximale ingangsstroom (I<sub>DCmax</sub>) per MPPT en de maximale DC-stroom per DC-ingang (I<sub>Stringmax</sub>) niet worden overschreden.

#### INFO

Sluit op een MPP-tracker alleen zonnepanelen van hetzelfde type aan, d.w.z.:

- dezelfde fabrikant,
- hetzelfde type,
- hetzelfde vermogen,
- dezelfde grootte.

U <sub>DCstart</sub>	U <sub>DCmax</sub>	IDCmax per MPP-tracker	Stringmax
$\leq 250$ V	$\leq$ 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*

## Maximale ingangsstroom

\* Bij 2 aangesloten DC-strings,  $I_{Stringmax} \leq 16$  A.

## DC-aansluitbezetting PIKO CI 100

Aangesloten PV-	MPP-trackers							
strings	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
			Ge	bruikte	DC-inga	ang		
1	1							
2	1	3						
3	1	3	5					
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

 $^{(^{\circ})}$  Bij 2 aangesloten DC-strings,  $I_{Stringmax} \leq$  16 A.

## 4.15.5 Zonnepanelen op de omvormer aansluiten

De DC-kabels van de zonnepanelen mogen niet onder belasting worden aangesloten op de omvormer.

#### 🚹 🛛 GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel de omvormer aan zowel AC- als DC-zijde uit.

1. Schakel de AC-aansluiting van de omvormer vrij door de stroomonderbreker uit te schakelen.



- 2. Zet de DC-schakelaars op de omvormer op OFF (Uit).
- Meet de DC-kabels van de zonnepanelen voordat ze met de juiste polariteit op de omvormer worden aangesloten. Zonnepanelen die niet met de juiste polariteit zijn aangesloten, kunnen thermische schade aan de omvormer veroorzaken. Als de maximale ingangsstroom per string wordt overschreden, kan de omvormer beschadigd raken. Daarom mag de maximale ingangsstroom per string voor de omvormer volgens de technische gegevens niet worden overschreden.

U <sub>DCstart</sub>	U <sub>DCmax</sub>
250	1100

#### INFO

Neem de nationale voorschriften in acht! Met name in Frankrijk moeten bijvoorbeeld markeringen op de omvormer en de netvoedingskabels worden aangebracht.

De installateur is verantwoordelijk voor het verkrijgen en aanbrengen van de voorgeschreven markeringen.



1. Verwijder de beschermkappen van de ingangsklemmen.

#### INFO

Bewaar de beschermkappen van de PV-aansluitingen voor toekomstig gebruik.

2. Steek de connectors van de afzonderlijke PV-strings paarsgewijs in de DC-ingangen PV+ en PV- tot ze hoorbaar en voelbaar vastklikken.



✓ De zonnepanelen zijn aangesloten.

# 4.16 Eerste ingebruikname

# 4.16.1 KOSTAL PIKO CI-app installeren

 Download de KOSTAL PIKO CI-app uit de Apple App Store of Google Play Store naar uw tablet of smartphone.



## 4.16.2 Omvormer met app verbinden

Om de omvormer voor de eerste keer in gebruik te nemen, wordt deze via bluetooth verbonden met de smartphone.

- 1. Schakel de omvormer in.
- 2. Schakel de bluetoothfunctie op uw tablet of smartphone in.
- 3. Start de KOSTAL PIKO CI-app.
- 4. Geef toestemming voor toegang tot locaties, de camera en het opslaan van gegevens op de smartphone.
- 5. Selecteer de bluetoothverbinding in de KOSTAL PIKO CI-app om verbinding te maken met de omvormer.



Als er veel metalen onderdelen in de montageomgeving van de omvormer zijn, bijv. draagframes, aansluitkabels, behuizingen, kan dit een nadelig effect hebben op het bereik van de radioverbinding. Verander van positie bij verbindingsproblemen.

→ Er wordt een lijst met omvormers weergegeven (apparaten worden als volgt weergegeven: PIKO CI 100 <de laatste 4 nummers van het serienummer>).
Als de omvormer niet in de lijst staat, selecteer dan Nieuwe apparaten scannen.
- 6. Scan het serienummer op het typeplaatje. Als dit niet mogelijk is, kan het serienummer handmatig worden ingevoerd via *SN invoeren*.
- → De app toont de gevonden omvormers.
- 7. Selecteer de omvormer die u in gebruik wilt nemen.
- Wanneer in de app de melding Connect (Verbinden) verschijnt, is de omvormer verbonden.

#### 4.16.3 Werkwijze bij eerste ingebruikname

#### INFO

De installatieprocedure kan afhankelijk van de softwareversie van de omvormer verschillend zijn.

Informatie over de menu's: 2 KOSTAL PIKO CI-app - menustructuur, Pagina 89

- 1. Selecteer in de app de pagina Instellingen.
- → De pagina Instellingen bevat verschillende menu's waar u instellingen kunt uitvoeren.
- 2. Om toegang te krijgen tot alle relevante instellingen, selecteert u de menuoptie **Ge**bruikersbeheer en kiest u vervolgens **Gebruiker wisselen**.
- 3. Selecteer Aanmelden als installateur.

4. Voer het wachtwoord *superadmin* in en selecteer *Aanmelden*.

#### INFO

Het standaardwachtwoord voor de installateur/beheerder is superadmin.

Door u aan te melden als 'Installateur' kunnen ten opzichte van de gebruiker 'Operator' allerlei instellingen worden geconfigureerd, zoals netwerkinstellingen, vermogensbegrenzingen of netwerkrichtlijnen.

Dit wachtwoord moet na eerste ingebruikname worden gewijzigd. Als u uw wachtwoord bent vergeten, kunt u dit opnieuw instellen via de service.

5. Configureer de instellingen voor de werking van de omvormer en selecteer op de pagina *Instellingen* de menuoptie *Omvormerinstellingen*.

#### INFO

Neem de nationale voorschriften in acht! Met name in Frankrijk moeten bijvoorbeeld markeringen op de omvormer en de netvoedingskabels worden aangebracht.

De installateur is verantwoordelijk voor het verkrijgen en aanbrengen van de voorgeschreven markeringen.

 De omvormer is operationeel en kan nu worden bediend. De eerste ingebruikname is voltooid.

De volgende instellingen moeten na de eerste ingebruikname nog worden uitgevoerd:

- omvormerinstellingen door de installateur
- voorgeschreven instellingen met betrekking tot teruglevering door het energiebedrijf
- Wijzig het wachtwoord of voer een update van de omvormersoftware uit.

# 5. Werking en bediening

5.1	Omvormer inschakelen		76
5.2	Omvormer uitschakelen		77
5.3	De omvormer spanningsvrij schakelen		
	5.3.1	Omvormer aan AC-zijde spanningsvrij schakelen	78
	5.3.2	DC-leidingen loskoppelen	78
5.4	Operationele toestanden van de omvormer		80
5.5	Status-leds		81
5.6	Statusweergave via de app		83

### 5.1 Omvormer inschakelen

1. Schakel de netspanning in via de stroomonderbreker.



2. Zet de DC-schakelaar van de omvormer op ON (Aan).



Zodra een van de twee DC-schakelaars op ON (Aan) wordt gezet, start de omvormer.



- → De omvormer start.
- → De leds gaan tijdens het opstarten kort branden.
- → Na het opstarten geven de leds de operationele status van de omvormer aan.

#### INFO

Bij de eerste ingebruikname gaat de omvormer in de toestand *Uit* (*shutdown*). Voer in dit geval eerst de eerste ingebruikname uit.

De omvormer is in werking.

### 5.2 Omvormer uitschakelen

#### INFO

Voor onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer moet het apparaat volledig spanningsvrij worden geschakeld. De omvormer spanningsvrij schakelen, Pagina 78

Om de omvormer uit te schakelen, voert u de onderstaande punten uit:

1. Schakel de stroomonderbreker uit.



2. Zet de DC-schakelaar van de omvormer op OFF (Uit).



✓ De omvormer is uitgeschakeld.

De omvormer blijft onder spanning staan en de monitoring wordt nog steeds uitgevoerd.

### 5.3 De omvormer spanningsvrij schakelen

Voor onderhoudswerkzaamheden aan de omvormer, met name aan de aansluitingen, moet de omvormer spanningsvrij worden geschakeld.

- Voor werkzaamheden aan AC-zijde, bijv. aan de energiemeter, het aardingssysteem of de communicatieaansluitingen, is het voldoende om de AC-aansluiting vrij te schakelen.
- Voor werkzaamheden aan de zonnepanelen of de DC-toevoerleidingen moeten de DCaansluitingen spanningsvrij worden geschakeld.
- Bij werkzaamheden in de aansluitruimte van de omvormer moet de omvormer aan ACen DC-zijde volledig spanningsvrij zijn.

#### 5.3.1 Omvormer aan AC-zijde spanningsvrij schakelen

1. Schakel de AC-stroomonderbreker uit en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.





2. Zet de DC-schakelaar op de omvormer op **OFF** (Uit) en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.



✓ De omvormer is spanningsvrij aan AC-zijde.

#### 5.3.2 DC-leidingen loskoppelen

De omvormer moet eerst aan AC-zijde spanningsvrij zijn geschakeld. Dan kunnen alle DCaansluitingen van de omvormer worden losgekoppeld. U hebt hiervoor het meegeleverde demontagegereedschap nodig.

#### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Bij werkzaamheden in de aansluitruimte, aan de DC-toevoerleidingen of bij de zonnepanelen moeten ook de DC-leidingen worden losgekoppeld.

1. Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.

#### INFO

Fotovoltaïsche generatoren/leidingen kunnen onder spanning staan, zodra deze aan licht worden blootgesteld.

 Koppel de DC-leidingen los door de verbindingen met de zonnepanelen te verbreken. Als loskoppelen van de DC-leidingen niet mogelijk is, neem dan de voorschriften voor werkzaamheden onder spanning in acht:

- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen, een helm, vizier of veiligheidsbril, beschermend pak, isolerende handschoenen.

- Gebruik een isolerende beschermingsmat als onderlaag.
- **3.** Steek het demontagegereedschap aan weerszijden in de ontgrendelingsopeningen van de connector, zodat de connector wordt ontgrendeld en ca. 1,5 mm van de bus wordt gescheiden.



- 4. Haal de connector uit de bus.
- 5. Zorg ervoor dat de losgekoppelde DC-leidingen beschermd zijn tegen zowel weersinvloeden (regen) als tegen toegang door onbevoegden.
- 6. Controleer of alle aansluitingen op de omvormer spanningsvrij zijn.
- 7. Wacht minstens 10 minuten voordat u verdere werkzaamheden aan de omvormer uitvoert, om ervoor te zorgen dat de geïntegreerde condensators zijn ontladen.
- De omvormer is aan DC-zijde losgekoppeld en spanningsvrij.

### 5.4 Operationele toestanden van de omvormer

Na het inschakelen heeft de omvormer altijd een van de volgende operationele toestanden:

Operationele toestand	Beschrijving
Stand-by	De aangesloten zonnepanelen leveren niet genoeg energie voor teruglevering aan het elektriciteitsnet.
	Zodra aan de vereiste voorwaarden wordt voldaan, schakelt de omvormer naar de toe- stand <i>Toevoer</i> .
Voeden	De omvormer genereert elektrische energie en levert deze terug aan het aangesloten elektriciteitsnet.
Shutdown (Uit)	De omvormer is uitgeschakeld vanwege een uitschakelcommando of een fout die is op- getreden.
	Zodra de omvormer een inschakelcomman- do ontvangt of als de fout is verholpen, wis- selt de omvormer naar de toestand <b>Stand-</b> <b>by</b> .

### 5.5 Status-leds



De leds aan de voorzijde geven de actuele operationele toestand weer.

Meer statusinformatie kan met behulp van de KOSTAL PIKO CI-app of via het KOSTAL Solar Portal worden afgelezen.

De maatregelen die moeten worden genomen bij het optreden van gebeurtenissen, staan in het hoofdstuk **Z** Gebeurteniscodes, Pagina 123.

Betekenis		Toestand	Beschrijving
	PV-ingangen	Brandt	De ingangsspanning ligt binnen het werk- bereik.
		Knippert	Over-/onderspanning.
#	teruglevering	Uit	De omvormer levert geen energie terug
à		Brandt	De omvormer levert energie terug aan het elektriciteitsnet.
			Elke 30 seconden rapporteert de omvormer over het huidige vermogen:
			1× knipperen: < 20 %
			2× knipperen: < 40 %
			3× knipperen: < 60 %
			4× knipperen: < 80 %
			5× knipperen: < 100 %
		Voortdurend knipperen	De toestand van het elektriciteitsnet laat geen teruglevering toe.
	Communicatie	Uit	Geen verbinding actief of geen communica- tie
~~		Knippert	De omvormer communiceert met een an- der apparaat.

Betekenis		Toestand	Beschrijving
	Storing	Uit	Geen storing
Y		Brandt of knip- pert	Er is een storing opgetreden

### 5.6 Statusweergave via de app

De KOSTAL PIKO CI-app voor de smartphone geeft de actuele operationele toestand, het afgegeven vermogen en de actuele meetwaarden uit de omvormerwerking weer.

#### INFO

De gebruikersinterface in de KOSTAL PIKO CI-app is afhankelijk van de geïnstalleerde firmware (FW) en de gebruikte versie van de app en kan afwijken van de beschrijving hier.



#### App-gedeelte startpagina > Operationele toestand

- 1 Huidige operationele toestand
- 2 Verbindingsstatus met de router
- 3 Opgewekte energie
- 4 Actuele meetwaarden
- 5 De **startpagina** selecteren
- 6 De pagina Instellingen selecteren

Meer informatie over de KOSTAL PIKO CI-app: **Z KOSTAL PIKO CI-app, Pagina 85**.

# 6. KOSTAL PIKO CI-app

6.1	KOSTAL	_ PIKO CI-app	85
6.2	Installati	e van de KOSTAL PIKO CI-app	86
6.3	Omvorm	ner met KOSTAL PIKO CI-app verbinden	87
6.4	Aanmelo	den als installateur	88
6.5	KOSTAL	PIKO CI-app - menustructuur	89
6.6	KOSTAL	PIKO CI-app - menubeschrijving	94
	6.6.1	Startpagina	95
	6.6.2	Instellingen	96
	6.6.3	Gebeurtenismeldingen	96
	6.6.4	Opwekking	96
	6.6.5	Basisinstellingen	97
	6.6.6	Gebruikersbeheer	99
	6.6.7	Communicatie-instellingen	99
	6.6.8	Omvormerinstellingen	101

### 6.1 KOSTAL PIKO CI-app

De KOSTAL PIKO CI-app, die gratis beschikbaar is, biedt een grafische gebruikersinterface. Via de app wordt de omvormer in gebruik genomen en geconfigureerd en wordt de status ervan weergegeven:

- aanmelding bij de omvormer
- Firmware van omvormer bijwerken
- aanmelding als gebruiker of administrator
- status opvragen
- actuele terugleverwaarden aan de netaansluiting
- loggegevens weergeven
- versie van de omvormer weergeven
- Omvormer configureren (bijv. LAN-verbinding, energiemeter instellen, enz.)

### 6.2 Installatie van de KOSTAL PIKO CI-app



Download de KOSTAL PIKO CI-app uit de Apple App Store of Google Play Store naar uw tablet of smartphone en installeer deze.

# 6.3 Omvormer met KOSTAL PIKO CI-app verbinden

De KOSTAL PIKO CI-app wordt gestart via een smartphone of tablet. Hiervoor moet de smartphone of tablet zich binnen het bereik van de omvormer bevinden.

- 1. Activeer de bluetoothfunctie op uw tablet of smartphone.
- 2. Schakel de omvormer in.
- 3. Start de app.
- 4. Selecteer bluetooth als verbinding in de app.
- → Er wordt een lijst met omvormers weergegeven.
- Als de omvormer nog niet in de lijst staat, selecteert u Nieuw apparaat scannen en scant u het serienummer van het typeplaatje
- Wanneer in de app de melding *Connect* (Verbinden) verschijnt, is de omvormer verbonden.

### 6.4 Aanmelden als installateur

Zodra de KOSTAL PIKO CI-app met een omvormer is verbonden, kunt u alle waarden zien. Sommige instellingen kunnen echter alleen door de installateur/beheerder worden gewijzigd. Hiervoor moet u van gebruiker wisselen.

Ga hiervoor als volgt te werk:

- 1. Selecteer in de app de pagina Instellingen.
- → De pagina *Instellingen* bevat verschillende menu's waar u instellingen kunt uitvoeren.
- 2. Om toegang te krijgen tot alle relevante instellingen selecteert u het menupunt **Ge**bruikersbeheer en klikt u op de knop **Gebruiker wisselen**.
- 3. Selecteer de optie Installateur.
- 4. Voer het wachtwoord in en selecteer Aanmelden.

#### INFO

Het standaardwachtwoord voor de installateur/beheerder is superadmin.

Door u aan te melden als 'Installateur' kunnen ten opzichte van de gebruiker 'Operator' allerlei instellingen worden geconfigureerd, zoals netwerkinstellingen, vermogensbegrenzingen of netwerkrichtlijnen.

Dit wachtwoord moet na eerste ingebruikname worden gewijzigd. Als u uw wachtwoord bent vergeten, kunt u dit opnieuw instellen via de service.

U bent nu aangemeld als installateur.

#### Instellingen verrichten

Voer nu de vereiste instellingen op de omvormer uit.

### 6.5 KOSTAL PIKO CI-app - menustructuur

Verschillen als gevolg van softwareversies mogelijk.

### Gebeurtenismeldingen Niveau 1 Informatie gebeurtenismeldingen Opwekking Niveau 1 Dag/Maand/Jaar energie Basisinstellingen Niveau 1 **Basisinformatie** Туре Serienummer Firmwareversie Interne code Modbus-versie Communicatieboardversie De CSB-firmware bijwerken De CB-firmware bijwerken Bediening Omvormer inschakelen Omvormer uitschakelen Terug naar fabrieksinstelling Externe uitschakeling activeren Gegevensbeheer Export gebeurtenismeldingen Export productiegegevens Export configuratie Import configuratie

#### Over

#### Niveau 1

App-versie

#### Gebruikersbeheer

Niveau 1	Niveau 2
Andere gebruiker selecteren	Aanmelden als operator
	Aanmelden als installateur
	Wachtwoord vergeten (installateur-wachtwoord resetten)
Inlogwachtwoord voor installateur wijzi- gen	Wachtwoord voor de installateur wijzigen.
(alleen mogelijk door installateur)	

#### Communicatie-instellingen

Niveau 1	Niveau 2
Wifi-instellingen	Wifi-IP
	Wifi-verbinding selecteren
	Lokaal wifi-wachtwoord wijzigen
LAN-instellingen	IP-modus
	IP-adres
	Subnetmasker
	Router/gateway
	Auto DNS
	DNS-server 1
	DNS-server 2
	Laatste communicatietijd
	Laatste communicatiestatus
RS485-instellingen	Baudrate
	Databit
	Stopbit
	Pariteitsbit
	Afsluitweerstand
	Modbus-adres
Master/slave-instellingen	Master/slave-instellingen

#### Omvormerinstellingen

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Tijdinstelling	Omvormertijd synchronise- ren	
Netinstellingen	Frequentiebewaking van fa- se 1 geactiveerd	
	PV-stringbewaking	
	Netrichtlijn	
	Starttijd (s)	
	Starttijd na netfout (s)	
	Vermogensgradiënt (%/ min)	
	Vermogensgradiënt na net- fout (%/min)	
	Overfrequentie-grenswaar- de x (Hz)	
	Onderfrequentie-grens- waarde x (Hz)	
	Overspanning-grenswaarde x (V)	
	Onderspanning-grenswaar- de x (V)	
	Overfrequentie-uitschakel- tijd x tijd (s)	
	Onderfrequentie-uitscha- keltijd x tijd (s)	
	Overspanning-uitschakel- tijd x tijd (s)	
	Onderspanning-uitschakel- tijd x tijd (s)	
	Max. netstartspanning (V)	
	Min. netstartspanning (V)	
	Max. netstartfrequentie (Hz)	
	Min. netstartfrequentie (Hz)	
	Voortschrijdend gemiddel- de	

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Vermogensaanpas-	Actief-vermogensregeling	P(U)-regeling
sing/-regeling		P(F)-regeling
		Vermogensgradiënt (%/s)
		Maximaal actief vermogen (%)
		Maximaal terugleveringsver- mogen (W)
		Met P(U)-regeling actief
		P(U) startspanning knooppunt x spanning (V)
		P(U) vermogensgradiënt knooppunt x vermogen (%)
		P(U) tijd instellen (s)
		Met P(F)-regeling actief
		P(f) overfrequentiegradiënt (%)
		Activeringsfrequentie (Hz)
		Deactiveringsfrequentie (Hz)
		P(f) onderfrequentiegradiënt (%)
	Blindvermogensregeling	Responsietijd van het blindver- mogen
		Blindvermogensmodus
	Energiebeheer	Externe sensor
		Sensorpositie
		Modbus-adres energiemeter
		Begrenzing van actief vermo- gen tot (W)
		IP-adres energiemeter
		L1-3-netvermogen
		Totale energie
		Totaal voedingsenergie
		L1-3-verbruikervermogen
		Totaal verbruik
		L1-3-omvormervermogen
		Totaal omvormervermogen

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
	Rimpelspanningontvanger (RSE)	Rimpelspanningontvanger acti- veren
		RSE actief vermogen (%)
		RSE blindvermogen (%) / ver- mogensfactor cos phi
Overige instellingen	Eilandnetherkenning	
	Aardlekbewaking	
	RCD-type A compatibel	
	Schaduwmanagement	
	Schaduwmanagement in- terval (s)	
	Isolatieweerstand (kOhm)	
	Lekstroomgrens (mA)	
	Grenswaarde voor span- ningsonbalans (%)	
	Dynamische netondersteu- ning (FRT = Fault Ride Through)	K-factor direct systeem
		K-factor invers systeem
		Bewaking van voedingsspan- ning
		Doorgaan bij onderspanning (V) UVRT
		Doorgaan bij overspanning (V) OVRT
		Netondersteuningsmodus
		Beperkte netondersteuning (%)
		Onregelmatige spanningsver- andering (%)
	Overspanningsbeveiliging bewaken	

### 6.6 KOSTAL PIKO CI-app - menubeschrijving

In de KOSTAL PIKO CI-app beschikt de gebruiker over de volgende menu's.

Parameter	Toelichting
START	De smartphone/tablet verbinden met de wifi van de om- vormer.
UPDATEBESTANDEN DOWN- LOADEN	De updatebestanden downloaden van de server. Deze worden op de smartphone/tablet opgeslagen in de map <i>KOSTAL PIKO CI</i> . Hiervoor mag de smartphone/tablet niet verbonden zijn met de wifi van de omvormer, anders is er geen verbinding met het internet.

### 6.6.1 Startpagina

Op de startpagina krijgt de gebruiker een statusoverzicht van de omvormer te zien. Dit betreft:

- omvormerstatus
- Wifiverbindingstoestand tussen router en omvormer
- Gebeurtenismeldingen
- Vermogensdiagram
- Actuele meetwaarden

Parameter	Toelichting
Status vermogensbegrenzing	Status/actuele vermogensbegrenzing
Status rimpelspanningontvan- ger (RSE)	Status/actuele instelling van de rimpelspanningontvan- ger (RCD)
Status externe uitschakeling	Status van de centrale net- en installatiebeveiliging (NAS)
Status vermogensverlaging	Status/actuele vermogensverlaging
Actueel vermogen	Meetwaarde van het actueel opgewekte elektrische ver- mogen in kilowatt (kW)
Opbrengst vandaag	Meetwaarde van de opgewekte energie op de huidige datum in kilowattuur (kWh)
Opbrengst totaal	Meetwaarde van de opgewekte energie tot en met de huidige datum
Maximaal vermogen	Meetwaarde van het hoogste opgewekte vermogen tot en met de huidige datum (kW)
Temperatuur	Actuele omgevingstemperatuur van de omvormer
MPPTx-spanning	Meetwaarde van de actuele ingangsspanning van de PV-groepen 1 tot 4
MPPTx-stroom	Meetwaarde van de actuele ingangsstroom van de PV- groepen 1 tot 4
Uitgangsspanning Lx-Ly	Spanning van de fasen L1-L3
Uitgangsstroom Lx	Stroom van de fasen L1-L3
Vermogensfactor	Vermogensfactor (cosφ) van het actueel geleverde elek- trische vermogen
Netfrequentie	Uitgangsfrequentie van de actueel opgewekte wissel- stroom
Actief vermogen	Meetwaarde van het actueel opgewekte actief vermo- gen
Blindvermogen	Meetwaarde van het actueel opgewekte blindvermogen

#### 6.6.2 Instellingen

Via deze menuoptie kunnen de gegevens van de omvormer worden opgevraagd en kan de omvormer worden geconfigureerd. Dit betreft:

- omvormermeldingen/gebeurtenissen
- Productiegegevens
- Basisinformatie/basisinstellingen
  (bijv. Apparaatinformatie, Omvormer terugzetten naar de fabrieksinstellingen, Loggegevens exporteren)
- Toegangsbeheer
  (Gebruikersbeheer, Wachtwoord wijzigen)
- Communicatie-instelling (bijv. Ethernet (LAN)/Wifi/RS485-instellingen)
- Omvormerinstellingen (bijv. Tijd/datum, Netrichtlijnen enz.)

#### 6.6.3 Gebeurtenismeldingen

Parameter	Toelichting
Informatie gebeurtenismeldin-	Weergave van gebeurtenissen in de omvormer Meer in-
gen	formatie over gebeurtenissen en mogelijke oplossingen
	voor problemen: 🖬 Gebeurteniscodes, Pagina 123.

#### 6.6.4 Opwekking

Parameter	Toelichting
Dag/Maand/Jaar energie	Weergave van de opgewekte energie in het diagram voor dag/maand/jaar.

### 6.6.5 Basisinstellingen

Basisinformatie	Toelichting
Туре	Model van de omvormer.
Serienummer	Serienummer van de omvormer.
Firmwareversie	Veiligheids-firmwareversie van de omvormer. Bevat de functies voor veiligheid en in- en uitschakelen die vereist zijn voor de veiligheid van het apparaat en voor de func- ties van de netwerkservices.
Interne code	Firmwareversie van controllerboard (CB).
Modbus-versie	Modbus-versie die in de omvormer wordt gebruikt.
Communicatieboardversie	Firmwareversie van communicatieboard.
De CSB-firmware bijwerken	De firmware voor het communicatieboard (CSB) bijwer- ken. De firmware moet vooraf worden gedownload via de knop <b>Updatebestanden downloaden</b> op het start- scherm.
De CB-firmware bijwerken	De firmware van het controllerboard (CB) bijwerken. De firmware moet vooraf worden gedownload via de knop <b>Updatebestanden downloaden</b> op het startscherm.

Bediening	Toelichting
Omvormer inschakelen	Schakel de omvormer in.
Omvormer uitschakelen	Schakel de omvormer uit.
Terug naar fabrieksinstelling	De parameters van de omvormer terugzetten naar de fa- brieksinstellingen.
Externe uitschakeling active- ren	De centrale net- en installatiebeveiliging in de omvormer activeren Meer informatie over AKOSTAL PIKO CI- app, Pagina 85.

Gegevensbeheer	Toelichting
Export gebeurtenismeldingen	Loggegevens (gebeurtenismeldingen/productiegege-
Export productiegegevens	vens/configuratiegegevens van de omvormer) exporte-
Export configuratie	ren <b>Loggegevens opvragen, Pagina 108</b> . Deze wor- den opgeslagen in de hoofdmap van de smartphone.
Import configuratie	Configuratiegegevens van de omvormer importeren.

Over	Toelichting
App-versie	Versie van de KOSTAL PIKO CI-app.

#### Zie hiervoor ook

- Loggegevens opvragen [▶ 108]
- B KOSTAL PIKO CI-app [▶ 85]

### 6.6.6 Gebruikersbeheer

Parameter	Toelichting
Gebruiker wisselen	Wisselen van gebruiker <i>(installateur</i> of <i>operator</i> ).
Inlogwachtwoord voor instal- lateur wijzigen	Wachtwoord voor de <i>installateur</i> wijzigen. Standaard is het wachtwoord <i>superadmin</i> .

### 6.6.7 Communicatie-instellingen

Wifi-instellingen	Toelichting
Wifi-IP	Wifi-IP-adres van de omvormer wifimodule.
Wifi-verbinding selecteren	Selectie van de wifirouter met wachtwoord (verbinding omvormer met de wifirouter).
Lokaal wifi-wachtwoord wijzi- gen	Wifiwachtwoord van de omvormer wijzigen. Standaard is dit <b>12345678</b>

LAN-instellingen	Toelichting
IP-modus	De optie <i>IP-adres automatisch toewijzen</i> is standaard ingeschakeld. Dat betekent dat de omvormer een IP-adres van een DHCP-server ontvangt.
IP-adres	Invoeren van het IP-adres van de omvormer.
	Wanneer er niet automatisch via een DHCP-server een IP-adres aan de omvormer wordt toegewezen, kan de omvormer handmatig worden geconfigureerd.
	De noodzakelijke gegevens voor de configuratie, zoals IP-, subnetmasker-, router- en DNS-adressen, vindt u in de router/gateway.
Subnetmasker	Subnetmasker invoeren, bijv. 255.255.255.0
Router/gateway	IP-adres van de router/gateway invoeren
Auto DNS	De optie <i>Auto DNS</i> is standaard ingeschakeld. Dit bete- kent dat omvormers ook via een naam kunnen worden aangesproken in plaats van via een IP-adres. Hiervoor moeten de IP-adressen van de DNS-servers worden in- gevoerd.
DNS-server 1	Invoeren van het IP-adres van de DNS-server (Domain Name System)

LAN-instellingen	Toelichting
DNS-server 2	Invoeren van het IP-adres van de back-up DNS-server (Domain Name System)
Laatste communicatietijd	Geeft aan wanneer de laatste communicatie met de om- vormer heeft plaatsgevonden.
Laatste communicatiestatus	Geeft de status van de communicatie met het net weer.

RS485-instellingen	Toelichting
Baudrate	RS485-overdrachtssnelheid
Databit	RS485-databit
Stopbit	RS485-stopbit
Pariteitsbit	RS485-pariteitsbit
Afsluitweerstand	Activeer de afsluitweerstand voor de RS485-bus. Deze moet worden geactiveerd op de laatste omvormer die met de RS485-bus is verbonden.
Modbus-adres	Modbus-adres

Master/slave-instellingen	Toelichting
Master/slave-instellingen	Selecteer of de omvormer als master (LAN of RS485) of als slave moet fungeren. De masteromvormer stuurt in- formatie of instelparameters (bijv. bij vermogensverla- ging) naar de slave-omvormers.

#### 6.6.8 Omvormerinstellingen

Tijdinstelling	Toelichting
Omvormertijd synchroniseren	De tijd van de omvormer synchroniseren met de tijd van
	de smartphone.

Via de volgende menuopties kunnen de parameters in de omvormer worden ingesteld die de netexploitant voorschrijft. Het wijzigen van de parameters bij de omvormer mag uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerde elektrotechnici die bekend zijn met de installatie, en alleen op verzoek van de netexploitant. Bij onjuiste instellingen kunnen gevaren voor lijf of leven van de gebruiker of derden ontstaan. Bovendien kan er schade aan het toestel en aan andere voorwerpen van waarde ontstaan.

Netinstellingen	Toelichting
Frequentiebewaking van fase 1 geactiveerd	Frequentiebewaking niveau 1 activeren/deactiveren
PV-stringbewaking	Als deze functie is geactiveerd, wordt op de startpagina één waarde per PV-string weergegeven.
	Bovendien wordt een gebeurtenis gegenereerd als de polariteit van de PV-string wordt verwisseld.
Netrichtlijn	Selecteer de netrichtlijn (bijv. VDE-AR-N 4105)
Starttijd (s)	Wachttijd na het inschakelen van de omvormer
Starttijd na netfout (s)	Inschakeltijd na netfout van de omvormer
Vermogensgradiënt (%/min)	Vermogensgradiënt na het inschakelen van de omvor- mer
Vermogensgradiënt na netfout (%/min)	Vermogensgradiënt na netfout van de omvormer
Overfrequentie-grenswaarde x (Hz)	Grenswaarde voor overfrequentie instellen
Onderfrequentie-grenswaarde x (Hz)	Grenswaarde voor onderfrequentie instellen
Overspanning-grenswaarde x (V)	Grenswaarde voor overspanningsbeveiliging instellen
Onderspanning-grenswaarde x (V)	Grenswaarde voor onderspanningsbeveiliging instellen
Overfrequentie-uitschakeltijd x tijd (s)	Uitschakeltijd voor overfrequentie instellen

Netinstellingen	Toelichting
Onderfrequentie-uitschakeltijd x tijd (s)	Uitschakeltijd voor onderfrequentie instellen
Overspanning-uitschakeltijd x tijd (s)	Uitschakeltijd voor overspanning instellen
Onderspanning-uitschakeltijd x tijd (s)	Uitschakeltijd voor onderspanning instellen
Max. netstartspanning (V)	Als de omvormer na een storing ter beveiliging is uitge- schakeld en de netspanning hoger is dan de boven- grens van de heraansluitspanning, mag de omvormer niet opnieuw op het net worden aangesloten.
Min. netstartspanning (V)	Als de omvormer na een storing ter beveiliging is uitge- schakeld en de netspanning lager is dan de ondergrens van de heraansluitspanning, mag de omvormer niet op- nieuw op het net worden aangesloten.
Max. netstartfrequentie (Hz)	Als de omvormer na een storing ter beveiliging is uitge- schakeld en de netfrequentie hoger is dan de boven- grens van de heraansluitfrequentie, mag de omvormer niet opnieuw op het net worden aangesloten.
Min. netstartfrequentie (Hz)	Als de omvormer na een storing ter beveiliging is uitge- schakeld en de netfrequentie lager is dan de boven- grens van de heraansluitfrequentie, mag de omvormer niet opnieuw op het net worden aangesloten.
Voortschrijdend gemiddelde	10 minuten gemiddelde overspanningswaarde instellen

Veri -reg	mogensaanpassing/ Jeling	Toelichting
Acti	ief-vermogensregeling	Vermogensbesturing
	P(U)-regeling	Parameters van de P(U)-curve. Het actieve vermogen wordt verminderd als de uitgangsspanning een bepaalde waarde overschrijdt.
	P(F)-regeling	Parameters van de P(f)-curve. Het actieve vermogen wordt bij overfrequentie verlaagd of bij onderfrequentie verhoogd.
	Vermogensgradiënt (%/s)	De vermogensgradiënt instellen. Met de vermogensgra- diënt wordt aangegeven hoe snel het vermogen moet worden verhoogd of verlaagd.

Verr -reg	nogensaanpassing/ Jeling	Toelichting
	Maximaal terugleverings- vermogen (W)	Stel het maximale actief vermogen van de omvormer in.
	Maximaal actief vermo- gen (%)	Instellen van het maximale uitgangsvermogen van de omvormer
Blin	dvermogensregeling	Blindvermogensregeling
	Responsietijd van het blindvermogen	Geeft de responsietijd voor blindvermogen aan (3 Tao, PT-1 gedrag)
	Blindvermogensmodus	Specificeert de blindvermogensregelingmodus.
		Instellingen uitvoeren volgens de voorschriften van het energiebedrijf voor regeling van het blindvermogen.
Ene	rgiebeheer	Vermogensbegrenzing
	Externe sensor	<i>Gedeactiveerd</i> : Er is geen energiemeter op de omvor- mer aangesloten.
		<b>KSEM</b> : Op de omvormer is een KOSTAL Smart Energy Meter aangesloten.
	Sensorpositie	Inbouwpositie van de energiemeter (netaansluitpunt of verbruiker) KOSTAL Smart Energy Meter aansluiten
	Modbus-adres energie- meter	Modbus-adres van energiemeter
	Begrenzing van actief ver- mogen tot (W)	Vermogensbegrenzing configureren
	IP-adres energiemeter	IP-adres energiemeter
	L1-3-netvermogen	Weergave van het netvermogen op de afzonderlijke fa- sen
	Totale energie	Weergave van energie die van het openbare net is afge- nomen
	Totaal voedingsenergie	Weergave van energie die aan het openbare net is terug- geleverd
	L1-3-verbruikervermogen	Weergave van het verbruikervermogen op de afzonderlij- ke fasen
	Totaal verbruik	Weergave van het totale verbruik
	L1-3-omvormervermogen	Weergave van het omvormervermogen op de afzonder- lijke fasen
	Totaal omvormervermo- gen	Weergave van de totale energie die door de omvormer wordt opgewekt

Veri -reg	mogensaanpassing/ Jeling	Toelichting
Rim	pelspanningontvanger	Rimpelspanningontvanger aansturen
	Rimpelspanningontvan- ger activeren	Functie van de rimpelspanningontvanger inschakelen/ uitschakelen Rimpelspanningontvanger aansluiten
	RSE actief vermogen (%)	Actief-vermogenswaarde van rimpelspanningontvanger instellen
	RSE blindvermogen	Voor rimpelspanningontvanger de waarde voor blindver- mogen of vermogensfactor cos phi instellen

Overige instellingen	Toelichting
Eilandnetherkenning	Eilandnetherkenning inschakelen/uitschakelen.
	Zorgt ervoor dat de omvormer niet wordt in- of uitge- schakeld bij fouten in de netspanning.
Aardlekbewaking	Lekstroombewaking inschakelen/uitschakelen.
	Als de functie is ingeschakeld, detecteert de omvormer de foutstroom van de array.
Compatibiliteit RCD type A	Wanneer deze functie werd geactiveerd, dan kunnen RCD van het type A als aardlekbeveiligingen worden ge- bruikt. Hierbij schakelt de omvormer uit wanneer de lek- stroom incompatibel wordt voor een RCD van type A.
	Wanneer de functie is gedeactiveerd, moet een RCD van het type B als aardlekbeveiliging worden gebruikt, voor zover een RCD voorgeschreven is.
Schaduwmanagement	Wanneer PV-strings gedeeltelijk in de schaduw liggen, levert de betrokken PV-string niet meer het optimale ver- mogen. Als schaduwmanagement is ingeschakeld, past de omvormer de MPP-tracker zodanig aan dat deze met het maximaal mogelijke vermogen kan werken.
Schaduwmanagement interval (s)	Interval van de aftastfrequentie van de MPP-tracker in- stellen
Isolatieweerstand (kOhm)	Als de vastgestelde waarde van de isolatieweerstand kleiner is dan de vooraf ingestelde waarde, wordt de omvormer niet op het net aangesloten
Lekstroomgrens (mA)	Grenswaarde voor lekstroomdetectie. Als de vastgestel- de waarde hoger is dan de vooraf ingestelde waarde, wordt de omvormer uitgeschakeld.

Ove	rige instellingen	Toelichting
Gre onb	nswaarde voor spannings- alans (%)	Drempelwaarde voor netspanningsonbalans instellen
Dynamische netondersteuning (FRT)		Dynamische netondersteuning (FRT = Fault Ride Through)
	K-factor direct systeem	Instellingen voor ononderbroken doorgaan bij netstorin-
	K-factor invers systeem	gen
	Bewaking van voe- dingsspanning	FRT (Fault Ride Through)
	Doorgaan bij onderspan- ning (V) UVRT	
	Doorgaan bij overspan- ning (V) OVRT	
	Netondersteuningsmodus	
	Beperkte netondersteu- ning (%)	
	Onregelmatige span- ningsverandering (%)	
Bev bev	vaking van overspannings- eiliging	De bewaking van de interne overspanningsbeveiligings- modules (SPD - Surge Protective Device) inschakelen/ uitschakelen.

## 7. Installatiebewaking

7.1	De logd	ata10	70
7.2	Loggeg	evens opvragen10	98
	7.2.1	Variant 1: Loggegevens via de KOSTAL PIKO CI-app downloaden en weerge- 10 ven	38
	7.2.2	Variant 2: Loggegevens naar het KOSTAL Solar Portal overdragen en weerge- 10 ven	09
7.3	Het KOS	STAL Solar Portal	10
7.4	Power p	plant controller	11

### 7.1 De logdata

De omvormer is uitgerust met een datalogger die regelmatig gegevens van de installatie registreert. De logdata kunnen voor de volgende doeleinden worden gebruikt:

- werkingsgedrag van de installatie controleren
- storingen vaststellen en analyseren
- opbrengstgegevens downloaden en grafisch weergeven

### 7.2 Loggegevens opvragen

Er zijn meerdere manieren om de logdata op te vragen en permanent op te slaan:

- Variant 1: Loggegevens downloaden en weergeven via de KOSTAL PIKO CI-app
- Variant 2: Logdata naar Solar Portal overbrengen en weergeven

#### 7.2.1 Variant 1: Loggegevens via de KOSTAL PIKO CI-app downloaden en weergeven

Er kunnen diverse gegevens van de omvormer worden geëxporteerd.

- Gebeurtenismeldingen
- Productiegegevens
- Configuratiegegevens van de omvormer
  - Open in de KOSTAL PIKO CI-app de menuoptie Instellingen > Basisinstellingen > Export gebeurtenismeldingen. KOSTAL PIKO CI-app - menustructuur, Pagina 89
  - 2. Bevestig de download.
  - De loggegevens kunnen op een computer worden opgeslagen en met elk gangbaar spreadsheetprogramma (bijv. Excel) worden weergegeven en verwerkt.
# 7.2.2 Variant 2: Loggegevens naar het KOSTAL Solar Portal overdragen en weergeven

Met een Solar Portal kunnen de PV-installatie en de vermogensgegevens via internet worden bewaakt.

Het KOSTAL Solar Portal heeft de volgende functies, die echter afhankelijk van de portaal kunnen verschillen:

- signalization grafische weergave van de vermogensgegevens
- wereldwijde toegang tot het portaal via internet
- berichten per e-mail bij storingen
- Gegevensexport (bijv. Excel-bestand)
- Langdurig opslaan van de logdata

### Gegevensoverdracht naar het KOSTAL Solar Portal:

#### INFO

Voorwaarde voor de gegevensoverdracht is een correct ingestelde netwerkverbinding / internetverbinding.

Na de activering kan het eventueel 20 minuten duren tot de gegevensexport zichtbaar is bij het KOSTAL Solar Portal.

Het KOSTAL Solar Portal is toegankelijk via de volgende link: www.kostal-solar-portal.com.

- De omvormer heeft een internetverbinding.
- De omvormer is geregistreerd in het KOSTAL Solar Portal.
- De gegevensoverdracht is standaard in de omvormer geactiveerd.

# 7.3 Het KOSTAL Solar Portal

Het Solar Portal van KOSTAL Solar Electric GmbH is een gratis internetplatform voor het bewaken van het PV-systeem.

De opbrengstgegevens en gebeurtenismeldingen van de PV-installatie worden door de omvormer via internet naar het KOSTAL Solar Portal verstuurd.

In het KOSTAL Solar Portal wordt de informatie opgeslagen. Deze informatie kan via internet bekeken en opgevraagd worden.



### Voorwaarden voor gebruik

- De omvormer moet over een internetverbinding beschikken.
- De omvormer mag nog niet bij het KOSTAL Solar Portal zijn aangemeld.
- De omvormer mag nog niet aan een installatie zijn toegewezen.

Drie stappen zijn nodig om ervoor te zorgen dat het KOSTAL Solar Portal kan worden gebruikt:

- De gegevensoverdracht naar het KOSTAL Solar Portal moet in de omvormer zijn geactiveerd. Bij de KOSTAL PIKO CI is dit standaard geactiveerd.
- De gratis aanmelding op de website van KOSTAL Solar Electric GmbH voor het gebruik van het KOSTAL Solar Portal moet worden uitgevoerd.
- Als de KOSTAL PIKO CI verbonden is met een KOSTAL Smart Energy Meter, moet de KOSTAL Smart Energy Meter ook in het KOSTAL Solar Portal ingesteld zijn om de zelfverbruikswaarden weer te geven.

# 7.4 Power plant controller

Als de omvormer centraal via een EZA-regelaar wordt aangestuurd, moeten er bepaalde instellingen in de omvormer worden uitgevoerd.



De volgende instellingen moeten worden uitgevoerd:

- Omvormer activeren als slave.
   Onder Instellingen > Communicatie-instellingen > Master/slave-instellingen > Slave instellen.
- PLF (vermogensbegrenzing) deactiveren.
   Onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Energiebeheer > Externe sensor deactiveren.
- RCR (rimpelspanningontvanger) deactiveren.
   Onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Rimpelspanningontvanger (RSE) > Rimpelspanningontvanger deactiveren.
- Helling voor blindvermogen deactiveren.
   Onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Blindvermogensregeling > Insteltijd van blindvermogen (s) instellen op 0.
- Blindvermogensmodus activeren.
   Onder *Blindvermogensmodus > Zuiver actief vermogen* activeren.

De volgende instellingen zijn afhankelijk van de EZA-regelaar. Neem contact op met de fabrikant van de EZA-regelaar om de benodigde instelling op te vragen.

- Helling voor actief vermogen indien nodig deactiveren.
   Onder Instellingen > Omvormerinstellingen > Vermogensaanpassing/-regeling > Actief-vermogensregeling > Vermogensgradiënt (%/s) instellen op 2.
- Activeer de P(f)-regeling (de regeling wordt overgenomen door de omvormer).
- Deactiveer de P(U)-regeling (de regeling wordt centraal overgenomen door de power plant controller).

De vertragingstijd (Delay time) moet in de EZA-regelaar worden ingesteld op minimaal 200 ms.

Overige instellingen die nodig zijn in de externe EZA-regelaar / power plant controller worden beschreven in de handleiding van de betreffende EZA-regelaar / power plant controller.

# 8. Onderhoud

8.1	Tijdens	werking	.114
8.2	Onderho	bud en reiniging	.115
8.3	Behuizir	ng reinigen	.116
8.4	Behuizir	ng reinigen	.117
8.5	Overspa	nningsbeveiligingsmodule AC / DC vervangen	.118
8.6	Software	e bijwerken	.121
8.7	Gebeurt	eniscodes	.123
	8.7.1	Gebeurtenismeldingen	124
	8.7.2	Problemen oplossen	126

# 8.1 Tijdens werking

Nadat de omvormer volgens de voorschriften is gemonteerd, werkt deze praktisch zonder onderhoud.

Voor een goede werking in een groter zonne-energiesysteem zijn de normale maatregelen van regelmatige installatiebewaking volledig voldoende.

Vooral door het volgen van de opgewekte energie via dataloggers, het KOSTAL Solar Portal of de energiemeter komen onregelmatigheden snel aan het licht. Hierbij worden ook gebeurtenissen tijdens werking geregistreerd.

Voor de veiligheid van de installatie worden de onderhoudswerkzaamheden aanbevolen die in de volgende paragrafen worden beschreven.

# 8.2 Onderhoud en reiniging

De volgende onderhoudswerkzaamheden moeten voor de omvormer worden uitgevoerd:

### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

De omvormer staat onder levensgevaarlijke spanningen.

- Alleen een elektricien mag het apparaat openen en eraan werken.
- Koppel alle polen van het apparaat los voordat u met de werkzaamheden begint.
- Wacht na het loskoppelen van het apparaat minstens 10 minuten totdat de interne condensators zijn ontladen.

### Onderhoudslijst

Actie	Interval
Operationele toestand controleren	1× per maand
<ul> <li>Normaal werkingsgeluid</li> </ul>	
<ul> <li>Werking van alle communicatieverbindingen</li> </ul>	
<ul> <li>Schade of vervorming van de behuizing</li> </ul>	
Elektrische aansluitingen	1× per halfjaar
<ul> <li>Controleren of kabelverbindingen en connectors contact maken en stevig vastzitten</li> </ul>	
<ul> <li>Kabelverbindingen controleren op beschadiging of veroudering</li> </ul>	
<ul> <li>Aarding controleren</li> </ul>	
Omvormer reinigen	1× per jaar
<ul> <li>Verontreiniging verwijderen</li> </ul>	
<ul> <li>Ventilatiekanalen controleren, indien nodig reinigen</li> </ul>	
<ul> <li>Ventilatoren indien nodig demonteren en reinigen</li> </ul>	

Houd onderhoudslijsten bij waarin u de uitgevoerde werkzaamheden registreert.

Als er geen onderhoudswerkzaamheden worden uitgevoerd, leidt dit tot uitsluiting van de garantie (zie uitsluiting van de garantie in onze service- en garantievoorwaarden).

# 8.3 Behuizing reinigen

Reinig de behuizing alleen met een vochtige doek.

Gebruik geen agressieve schoonmaakmiddelen.

Gebruik geen apparaten die nevel of een waterstraal produceren.

Controleer vooral de toestand van de ventilatiekanalen en de werking van de ventilatoren.

# 8.4 Behuizing reinigen

Reinig de behuizing alleen met een vochtige doek.

Gebruik geen agressieve schoonmaakmiddelen.

Gebruik geen apparaten die nevel of een waterstraal produceren.

Controleer vooral de toestand van de ventilatiekanalen en de werking van de ventilatoren.

# 8.5 Overspanningsbeveiligingsmodule AC / DC vervangen

In de omvormer zijn DC- en AC- overspanningsbeveiligingsmodules van type 2 geïnstalleerd als bescherming tegen overspanning. Deze kunnen in geval van een storing worden vervangen. Hiervoor wordt een gebeurtenismelding gegeneerd op de omvormer.

De volgende moduletypes worden gebruikt:

Pagina	Aantal	Туре
DC	13	PV DC SPD - Type 2 / PV 670-25M2-10R (Ucpv 670 / (8/20 μs) In 10 kA / (8/20 μs) Imax 25 kA)
AC	3	PV DC SPD - Type 2 / PV 500-25M2-10R (Ucpv 500 V / (8/20 μs) In 10 kA / (8/20 μs) Imax 25 kA)
	2	PV DC SPD - Type 2 / PV 670-25M2-10R (Ucpv 670 V / (8/20 μs) In 10 kA / (8/20 μs) Imax 25 kA)

#### Blokschema AC-/DC-overspanningsmodules



### Overspanningsbeveiligingsmodule vervangen

1. Schakel het elektriciteitsnet spanningsvrij.

#### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen.

- 2. Beveilig de AC-aansluiting tegen opnieuw inschakelen.
- 3. Zet de DC-schakelaar van de omvormer op OFF.



### BELANGRIJKE INFORMATIE

Werk bij alle werkzaamheden aan de omvormer uitsluitend met geïsoleerd gereedschap om kortsluiting te voorkomen.

4. Wacht na het loskoppelen van het apparaat minstens 10 minuten totdat de interne condensators zijn ontladen.



5. Verwijder de schroeven van het omvormerdeksel en open de omvormer.

6. Verwijder defecte overspanningsbeveiligingsmodules en vervang ze door nieuwe. Defecte modules zijn te herkennen aan een rode markering in de modulebehuizing.



- 7. Monteer het deksel en schroef dit vast (3 Nm).
- 8. Schakel de omvormer weer in.
- ✓ De PV-zekeringen zijn vervangen.

# 8.6 Software bijwerken

Als bij de fabrikant een geactualiseerde software voor de omvormer ter beschikking staat, kan deze in de omvormer worden geladen. Daarbij wordt de software geactualiseerd. Als er een update beschikbaar is, kunt u deze vinden op de website van de fabrikant in het downloadgedeelte of kunt u de update direct starten via de KOSTAL PIKO CI-app.

#### Werkwijze

Gebruik een smartphone of tablet waarop de KOSTAL PIKO CI-app is geïnstalleerd. Ga als volgt te werk:

- 1. Activeer de bluetoothfunctie op uw tablet of smartphone.
- 2. Start de app.
- 3. Download de updatebestanden van de server via de knop **UPDATEBESTANDEN DOWNLOADEN**.
- 4. Selecteer bluetooth als verbinding in de app.
- → Er wordt een lijst met omvormers weergegeven.
- 5. Als de omvormer nog niet in de lijst staat, selecteer dan *Nieuw apparaat scannen*.
- Om de update te kunnen installeren, moet de gebruiker worden gewijzigd. Selecteer de menuoptie *Instellingen > Gebruikersbeheer > Gebruiker wisselen*.
- 7. Selecteer Aanmelden als installateur en voer het bijbehorende wachtwoord in.

### INFO

Het standaardwachtwoord voor de installateur/beheerder is superadmin.

Door u aan te melden als 'Installateur' kunnen ten opzichte van de gebruiker 'Operator' allerlei instellingen worden geconfigureerd, zoals netwerkinstellingen, vermogensbegrenzingen of netwerkrichtlijnen.

Dit wachtwoord moet na eerste ingebruikname worden gewijzigd. Als u uw wachtwoord bent vergeten, kunt u dit opnieuw instellen via de service.

- Selecteer de menuoptie Instellingen > Basisinstellingen > CSB-firmware bijwerken.
- De omvormer vindt automatisch het updatebestand (G711-xxxxxx.bin) en start de installatie.
- **9.** Wacht na de installatie ca. 2 minuten voordat u de update van het bedieningsboard installeert.

- 10. Selecteer de menuoptie Instellingen > Basisinstellingen > CB-firmware bijwerken.
- → De omvormer vindt automatisch het updatebestand (m\_G9511-xxxxxx.bin) en start de installatie.
- 11. Controleer in de app onder *Instellingen > Basisinstellingen* de versie van de software.

#### Firmwareversie:

Geeft de versie van de veiligheidsfirmware weer.

#### Interne code:

De firmwareversie van het bedieningsboard (CB) wordt getoond, bijv. 010808 = V1.8.8

#### Communicatieboard versie:

De firmwareversie van het communicatieboard (CSB) wordt getoond, bijv. 010806 = V1.8.6

✓ De update is geïnstalleerd.

# 8.7 Gebeurteniscodes

Als een gebeurtenis af en toe of kortstondig optreedt en het apparaat begint weer te werken, hoeft u niets te doen. Als een gebeurtenis onophoudelijk of heel vaak optreedt, moet de oorzaak opgespoord en verholpen worden.

### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

De omvormer staat onder levensgevaarlijke spanningen.

Alleen een elektricien mag het apparaat openen en eraan werken.

Bij een gebeurtenis die langer duurt, onderbreekt de omvormer de voeding en schakelt automatisch uit.

- Controleer of eventueel de DC-schakelaar of het externe DC-afscheidingspunt werd uitgeschakeld.
- Controleer of het bij de gebeurtenis om een algemene stroomuitval gaat of dat de zekering tussen voedingsteller en omvormer is uitgevallen.

Bij uitval van een zekering moet u uw installateur op de hoogte brengen. Wacht in geval van een stroomstoring tot de netexploitant de storing heeft verholpen.

Als het gaat om een tijdelijke gebeurtenis (netstoring, overtemperatuur, overbelasting enz.), gaat de omvormer weer automatisch werken zodra de gebeurtenis voorbij is.

Als de gebeurtenis langer duurt, neem dan contact op met uw installateur of met de klantenservice van de fabrikant.



Contactgegevens vindt u in het hoofdstuk **Garantie en service, Pagina 140**.

Verschaf de volgende informatie:

- Toesteltype en serienummer. U vindt deze gegevens op het typeplaatje aan de buitenzijde van de behuizing.
- Foutbeschrijving

(led-weergave en melding in de KOSTAL PIKO CI-app).

Operationele toestanden en foutoorzaken worden gemeld door middel van een led en een gebeurteniscode. De gebeurteniscode wordt in de KOSTAL PIKO CI-app of in het KOSTAL Solar Portal weergegeven. Bepaal het type gebeurtenis aan de hand van onderstaande tabel (**Z Gebeurtenismeldingen, Pagina 124**).

Neem contact op met de serviceafdeling als een gebeurtenis zich herhaaldelijk voordoet of langer duurt, of bij gebeurtenissen die niet in de tabel staan.

# 8.7.1 Gebeurtenismeldingen

### Legenda led/display

	Led brandt	*	Status zonnepanelen
	Led knippert	重	Netwerkstatus
0	Oorspronkelijke status		Communicatiestatus
$\bigcirc$	LED uit	0	Waarschuwing/alarm

### Gebeurteniscodes

Gebeurte-	Gebeurte-	Betekenis		le	d	
niscode portaal	niscode apparaat		*	Ī	₿	0
-	-	Status normaal			0	$\bigcirc$
-	-	Ingebruikname/opstarten		$\bigcirc$	0	$\bigcirc$
-	-	Wifi-/RS485-communicatie	0	0	$\mathbf{\dot{k}}$	$\bigcirc$
-	-	PV normaal		0	0	$\bigcirc$
30001	A0	Netoverspanning	0	$\mathbf{\dot{k}}$	0	$\bigcirc$
30002	A1	Netonderspanning	0	$\mathbf{\dot{k}}$	0	$\bigcirc$
30003	A2	Geen netwerk	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	$\bigcirc$
30004	A3	Netoverfrequentie	0	$\mathbf{\dot{k}}$	0	$\bigcirc$
30005	A4	Netonderfrequentie	0	$\mathbf{\dot{k}}$	0	$\bigcirc$
30006	B0	PV-overspanning	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	0	$\bigcirc$
30007	B1	PV-isolatiefout		$\bigcirc$	$\bigcirc$	
30008	B2	Fout lekstroom	$\bigcirc$		$\bigcirc$	

Gebeurte-	Gebeurte-	Betekenis		le	d	
portaal	apparaat		×	Ī	₿	0
30010	CO	Regelvermogen laag	$\bigcirc$	$\mathbf{\dot{k}}$	$\bigcirc$	
30011	B3	PV-stringfout	0	0	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$
30012	B4	PV-onderspanning	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$	0	0	$\bigcirc$
30013	B5	PV-straling zwak	$\mathbf{M}_{1}^{1}$	0	0	$\bigcirc$
30014	A6	Netfout	0	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	0	$\bigcirc$
30017	C2	Net-DC-stroomaandeel te hoog	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$		$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	
30018	C3	Relaisfout omvormer	$\bigcirc$			
30020	C5	Overtemperatuur omvormer	0	0	0	$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}^{\mathbf{n}}$
30021	C6	Foutstroombewakingsfout			$\bigcirc$	
30022	B7	Omgekeerde polariteit strings	$\bigcirc$	$\bigcirc$		
30023	C7	Systeemfout	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$	$\mathbf{\dot{\mathbf{A}}}$	$\mathbf{M}_{1}^{1}$	
30024	C8	Ventilator geblokkeerd	0	0	0	$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}^{\mathbf{n}}$
30025	C9	Onbalans tussenkring		$\bigcirc$		
30026	CA	Overspanning tussenkring	$\bigcirc$		$\mathbf{M}_{1}^{1}$	
30027	СВ	Interne communicatiefout	$\bigcirc$	$\bigcirc$	$\mathbf{M}_{\mathbf{n}}$	
30028	CC	Software niet compatibel	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$		$\bigcirc$	
30029	CD	EEPROM-fout	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$	$\bigcirc$		
30030	CE	Permanente waarschuwing	$\mathbf{M}_{\mathbf{I}}^{\mathbf{I}}$			
30031	CF	Omvormerfout				

Gebeurte-	Gebeurte-	Betekenis		led			
niscode portaal	niscode apparaat		*	Ī	₿	0	
30032	CG	DC boosterfout	$\mathbf{\dot{k}}$	$\bigcirc$	$\bigcirc$		
30038	CH	Masterverbinding verloren	$\bigcirc$	$\bigcirc$		$\mathbf{\dot{k}}$	
30039	CJ	Meterverbinding verloren	$\bigcirc$	$\bigcirc$		$\mathbf{\dot{k}}$	

Wanneer als gevolg van een van de hierboven beschreven gebeurtenissen de uitschakelmodus op de omvormer wordt geactiveerd, gaat de waarschuwing/alarm-led branden. In de tabel Problemen oplossen (**2 Problemen oplossen, Pagina 126**) wordt beschreven wat u kunt doen bij veelvoorkomende gebeurtenissen.

### 8.7.2 Problemen oplossen

Gebeurteniscode	Oorzaken	Aanbevolen acties	
Netoverspanning Netonderspanning	De netspanning over- schrijdt het toegestane	Als het alarm af en toe optreedt, is er mogelijk sprake van een storing in het	
Geen netwerk	bereik of het net staat	elektriciteitsnet U hoeft verder niets te	
Netoverfrequentie		Als hat alarm barbaaldaliik optroadt	
Netonderfrequentie		neem dan contact op met het lokale	
Netfout		elektriciteitsbedrijf. Als de storing nie aan het elektriciteitsnet is toe te sch ven, controleer dan de netinstellinge van de omvormer via de KOSTAL PIKO CI-app.	
		Als het alarm langere tijd aanhoudt, controleer dan of de AC-stroomonder- breker/AC-klemmen zijn losgekoppeld en of er sprake is van een stroomuit- val.	
PV-overspanning	De ingangsspanning van de zonnepanelen over- schrijdt het toegestane bereik van de omvor- mer.	Controleer het aantal zonnepanelen en pas deze indien nodig aan.	

Gebeurteniscode	Oorzaken	Aanbevolen acties
PV-onderspanning	De ingangsspanning van de zonnepanelen ligt on- der de vooraf ingestelde beveiligingswaarde van de omvormer.	Wanneer de intensiteit van het zonlicht laag is, daalt de spanning van de zon- nepanelen. U hoeft niets te doen.
		Als de intensiteit van het zonlicht hoog is, controleer dan op kortsluitingen, een open stroomkring, enz. in de PV- strings.
PV-isolatiefout	Er is kortsluiting tussen PV-strings en randaar- de. PV-strings worden geïnstalleerd in een langdurig vochtige om- geving.	Als het alarm per ongeluk optreedt, genereren de externe schakelkringen (PV-strings) ongebruikelijke waarden. De omvormer keert automatisch terug naar normale werking nadat de storing is verholpen.
		Als het alarm herhaaldelijk optreedt of langere tijd aanhoudt, controleer dan of de isolatieweerstand van de PV- strings ten opzichte van de aarde te laag is.
Fout lekstroom	De isolatieweerstand te- gen aarde aan ingangs- zijde neemt af tijdens werking van de omvor-	Controleer de isolatieweerstand tegen aarde voor de PV-strings. Als er kort- sluiting is opgetreden, corrigeer dan de fout.
	mer, met als gevolg een te hoge reststroom.	Als de isolatieweerstand naar aarde in een regenachtige omgeving lager is dan de standaardwaarde, stelt u de isolatieweerstand in de KOSTAL PIKO CI-app in.
PV-straling zwak	PV-strings zijn sinds lan-	Controleer of de PV-string bedekt is.
	ge tijd bedekt. PV-strings verslechte- ren.	Als de PV-string schoon is en niet af- gedekt, controleer dan of de zonnepa- nelen verouderd zijn of dat de presta- ties verslechterd zijn.

Gebeurteniscode	Oorzaken	Aanbevolen acties
PV-stringfout	De kabels van de PV- strings zijn tijdens de in- stallatie van de omvor- mer verkeerd om aan-	Controleer of de kabels van de PV- strings correct zijn aangesloten. Als de kabels verkeerd om zijn aangesloten, sluit u deze op de juiste manier aan.
	gesloten.	AANWIJZING! Als de kabels van de PV-strings verkeerd om zijn aange- sloten en de DC-schakelaar op ON staat, mag u geen wijzigingen aan- brengen aan de schakelaars of de PV-aansluitingen. Anders kan het apparaat beschadigd raken. Wacht tot de zonnestraling is afzwakt, bij- voorbeeld 's avonds, en de PV- stringstroom onder 0,5 A zakt. Zet de drie DC-schakelaars op OFF en corrigeer de PV-aansluitingen.
BUS-onderspanning	Er is door de PV-strings een ongebruikelijke in-	Als het alarm af en toe optreedt, kan de omvormer automatisch terugkeren
Omgekeerde polariteit strings	terne onbalans bij de energiecontrole ont-	naar normale werking nadat de storing is verholpen.
DC boosterfout	staan die een grote ver- andering in de omstan- digheden in het net heeft veroorzaakt.	Als het alarm herhaaldelijk optreedt, neem dan contact op met de support- afdeling voor technische ondersteu- ning.
EEPROM-fout	EEPROM-component beschadigd	Neem contact op met de supportaf- deling. Vervang de bewakingskaart.
Nulstroomopwekking en geel alarmlampje dat brandt in het bewakings-	Communicatie-uitval	Als er een moderne of andere datalog- ger wordt gebruikt, start de datalogger dan opnieuw op.
systeem op afstand		Als de fout nog steeds optreedt, neem dan contact op met de supportafde- ling.
Het bewakingssysteem op afstand geeft aan dat er geen stroom wordt	Communicatie-uitval	Als er een moderne of andere datalog- ger wordt gebruikt, start de datalogger dan opnieuw op.
opgewekt		Als de fout nog steeds optreedt, neem dan contact op met de supportafde- ling.

Gebeurteniscode	Oorzaken	Aanbevolen acties
Bewakingssysteem op afstand geeft geen uit- gangsspanning aan	DC-schakelaar op <b>OFF</b> (Uit)	Controleer of de DC-schakelaar is be- schadigd, en zo niet, zet deze dan op <b>ON</b> (Aan).
		Als de fout nog steeds optreedt, neem dan contact op met de supportafde- ling.
Netfout	Storing in het elektrici- teitsnet	Wacht tot de stroomvoorziening weer is hersteld.
	DC-schakelaar op <b>OFF</b> (Uit)	Zet de DC-schakelaar op <b>ON</b> (Aan). Als de DC-schakelaar regelmatig uit- valt, neem dan contact op met de supportafdeling.
Masterverbinding verlo- ren	Verbinding tussen slave- en masteromvormer is onderbroken.	Controleer of de communicatiekabel met de masteromvormer onderbroken is.
		Als de fout nog steeds optreedt, neem dan contact op met de supportafde- ling.
		Controleer de communicatie-instellin- gen in de KOSTAL PIKO CI- app.
Meterverbinding verloren	Communicatieverbin- ding met de energieme- ter (KSEM) onderbroken	Controleer of de communicatiekabel tussen de masteromvormer en de energiemeter (KSEM) onderbroken is.
		Als de fout nog steeds optreedt, neem dan contact op met de supportafde- ling.
		Controleer de communicatie-instellin- gen in de KOSTAL PIKO CI- app.

# 9. Technische informatie

9.1	Technische gegevens	131
9.2	Blokschakelschema	134

# 9.1 Technische gegevens

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden. Actuele informatie vindt u op **www.kostal-solar-electric.com**.

### Ingangszijde (DC)

PIKO CI	Eenheid	PIKO CI 100
Max. PV-vermogen ( $\cos (\phi) = 1$ )	kWp	150
Nominaal DC-vermogen	kW	101,6
Nominale ingangsspanning (Udc,r)	V	600
Start-ingangsspanning (Udc,start)	V	250
Max. systeemspanning (Udc,max)	V	1100
MPP-bereik bij nominaal vermogen (Umpp,min)	V	540
MPP-bereik bij nominaal vermogen (Umpp,max)	V	800
Werkspanningsbereik (Umpp,workmin)	V	200
Werkspanningsbereik (Udc,workmax)	V	1000*
Max. werkspanning (Udc,workmax)	V	1000
Max. ingangsstroom (Idc,max) per MPPT	А	MPPT 1 -3: 40   MPPT 4-8: 32
Max. DC-kortsluitstroom (lsc_pv)		
Max. DC-stroom per DC-ingang (IStringmax)	А	20
Aantal DC-ingangen		16
Aantal onafhankelijke MPP-trackers		8

### Uitgangszijde (AC)

PIKO CI	Eenheid	PIKO CI 100
Nominaal vermogen, $\cos \phi = 1$ (Pac,r)	kW	100
Schijnbaar uitgangsvermogen (Sac,nom, Sac,max)	kVA	100/111
Min. uitgangsspanning (Uac, min)	V	322
Max. uitgangsspanning (Uac, max)	V	520
Nominale wisselstroom (lac,r)	А	145
Max. uitgangsstroom (lac, max)	А	168,8
Kortsluitstroom (Peak/RMS)	А	tbd
Netaansluiting		3N~, 230/400 V, 50 Hz
Nominale frequentie (fr)	Hz	50
Netfrequentie (fmin - fmax)	Hz	45/55
Instelbereik van vermogensfactor (cos φAC,r)		0,810,8
Vermogensfactor bij nominaal vermogen (cos φAC,r)		1
Vervormingsfactor	%	<3

PIKO CI	Eenheid	PIKO CI 100
Stand-by	W	<1

### Rendement

PIKO CI	Eenheid	PIKO CI 100
Max. rendement	%	98,4
Europees rendement	%	98,2
MPP aanpassingsrendement	%	99,9

### Systeemgegevens

PIKO CI	Eenheid	PIKO CI 100
Topologie: Zonder galvanische scheiding - transformatorloos		ja
Beschermklasse volgens IEC 60529		IP66
Beschermklasse volgens EN 62109-1		I
Overspanningscategorie volgens IEC 60664-1 ingangszijde (fotovoltaïsche gene- rator)		II
Overspanningscategorie volgens IEC 60664-1 uitgangszijde (netaansluiting)		III
Overspanningsbeveiliging DC/AC		Type 2 (verwisselbaar)
Vervuilingsgraad		4
Milieucategorie (plaatsing buiten)		ја
Milieucategorie (plaatsing binnen)		ја
UV-bestendigheid		ја
Kabeldiameter AC (min-max)	mm	2469
Kabeldoorsnede AC (min-max)	mm <sup>2</sup>	Koper: 70240 / Aluminium: 95240
Kabeldoorsnede PV (min-max)	mm <sup>2</sup>	46
Max. beveiliging uitgangszijde (AC) IEC 60898-1	А	200 A gG/gL
Intrinsieke bescherming van personen con- form EN 62109-2		RCMU/RCCB type B
Automatisch vrijschakelpunt conform VDE V 0126-1-1		ja
Hoogte/breedte/diepte	mm	936/678/365
Gewicht	kg	93
Koelprincipe - geregelde ventilators		ja
Max. luchtdoorvoer	m³/h	tbd
Geluidsemissie (typisch)	dB(A)	65
Omgevingstemperatuur	°C	-2560
Max. gebruikshoogte boven NN	m	4000
Relatieve luchtvochtigheid	%	0100
Aansluittechniek DC-zijde		Amphenol-connector H4
Aansluittechniek AC-zijde		M12

### Interfaces

PIKO CI	Eenheid	PIKO CI 100
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)		2
Wifi (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])		ја
RS485		2
Digitale ingangen		4
Bluetooth		ја

### **Richtlijnen/certificering**

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

**Richtlijnen / certificering** 

Overspanningscategorie III (AC-uitgang): Het apparaat is geschikt voor vaste aansluiting in de netverdeling achter de meter en de leidingzekering. Wanneer de aansluitleiding over langere trajecten buiten loopt, kunnen overspanningsbeveiligingstoestellen noodzakelijk worden.

Overspanningscategorie II (DC-ingang): Het apparaat is geschikt voor aansluiting op PV-strings. Door lange toevoerleidingen buiten of door een bliksembeveiliging in de buurt van de PV-installatie kunnen bliksembeveiligings- of overspanningsbeveiligingstoestellen noodzakelijk worden.

Vervuilingsgraad 4: de vervuiling leidt tot een voortdurende geleiding, bijv. door geleidend stof, regen of sneeuw; in open ruimtes of in de buitenlucht.



- 1 DC-ingangen voor zonnepanelen
- 2 DC-zekeringen
- 3 Overspanningsbeveiliging (DC-zijde)
- 4 Elektronisch DC-vrijschakelpunt
- 5 EMC-filter (DC-zijde)
- 6 DC-omvormer
- 7 Tussenkring
- 8 Omvormerbrugschakeling
- 9 Netbewaking en -uitschakeling
- 10 EMC-filter (AC-zijde)
- 11 AC-aansluiting
- 12 Aansluitingen voor communicatie-interfaces
- 13 Spannings- en stroommeting
- 14 Aansturing systeem en communicatie
- 15 Status-led
- 16 DC-schakelaar

# 10. Toebehoren

10.1	KOSTAL Solar-app	136
10.2	PIKO CI-app	137
10.3	KOSTAL Solar Portal	138

# 10.1 KOSTAL Solar-app

De gratis KOSTAL Solar App biedt u professionele controle van uw fotovoltaïsche installatie. Via de KOSTAL Solar App kunt u alle functies handig en eenvoudig via uw smartphone of tablet op elk moment opvragen.

Voor het instellen en gebruiken van de app heeft u toegang nodig tot KOSTAL Solar Portal en een daar geconfigureerde omvormer. Voor inloggen bij de app gebruikt u dezelfde toegangsgegevens als voor het KOSTAL Solar Portal.

Met de KOSTAL Solar App kunt u uw PV-installatie heel comfortabel onderweg of thuis bewaken en relevante installatiegegevens bekijken. U heeft de mogelijkheid om de verbruiksen opwekkingsgegevens over verschillende periodes zoals dag, week, maand en jaar evenals de historische gegevens van uw PV-installatie op te vragen. Zo bent u met de KOSTAL Solar App altijd op de hoogte.

Download nu de gratis KOSTAL Solar App en profiteer van de nieuwe en uitgebreide functionaliteiten.

Meer informatie over dit product vindt u op onze website **www.kostal-solar-electric.com** in het gedeelte *Producten* > *Monitoringsoftware* > *KOSTAL Solar App*.



**KOSTAL Solar App** 





# 10.2 PIKO CI-app

Voor het bedienen en configureren van de PIKO CI-omvormers hebt u de PIKO CI-app nodig.



Download de KOSTAL PIKO CI-app uit de Apple App Store of Google Play Store naar uw tablet of smartphone en installeer deze.

# 10.3 KOSTAL Solar Portal

Op het KOSTAL Solar Portal is het mogelijk om de werking van omvormers via internet te bewaken. Zo beschermt u uw investering in een PV-installatie tegen opbrengstuitval, bijvoorbeeld door de actieve alarmering via een e-mail in geval van een gebeurtenis.

Registratie bij het KOSTAL Solar Portal is gratis via www.kostal-solar-portal.com.

De functies zijn:

- wereldwijde toegang tot het portaal via internet
- grafische weergave van de vermogens- en opbrengstgegevens
- visualisatie en gevoelige instelling voor het optimaliseren van het eigenverbruik
- berichten per e-mail over gebeurtenissen
- Gegevensexport
- Sensorevaluatie
- weergave en bewijs van een mogelijke actief-vermogensverlaging door de netexploitant
- opslaan van loggegevens voor een langdurige en betrouwbare bewaking van uw PV-installatie
- verstrekking van installatiegegevens voor de KOSTAL Solar App

Meer informatie over dit product vindt u op onze website **www.kostal-solar-electric.com** in het gedeelte **Producten** > **Monitoringsoftware** > **KOSTAL Solar Portal**.



# 11. Bijlage

11.1	Garantie en service	140
11.2	Typeplaatje	141
11.3	Overdracht aan de gebruiker	142
11.4	Buitenbedrijfstelling en afvoer	143

# 11.1 Garantie en service

Informatie over de service- en garantievoorwaarden vindt u in het downloadgedeelte voor het product op **www.kostal-solar-electric.com**.

Voor service-informatie en eventuele levering van extra onderdelen hebben we het type en serienummer van uw apparaat nodig. U vindt deze gegevens op het typeplaatje aan de buitenzijde van de behuizing.

Neem bij technische vragen gerust telefonisch contact op met onze servicehotline:

- Duitsland en andere landen (taal: Duits, Engels):
   +49 (0)761 477 44-222
- Zwitserland:
   +41 32 5800 225
- Frankrijk, België, Luxemburg: +33 16138 4117
- Griekenland:
   +30 2310 477 555
- Italië:
  +39 011 97 82 420
- Polen:
  +48 22 153 14 98
- Spanje, Portugal (taal: Spaans, Engels):
   +34 961 824 927

### Vervangende onderdelen

Als vervangende onderdelen of accessoires nodig zijn voor het oplossen van storingen, gebruik dan uitsluitend originele vervangende onderdelen en accessoires die door de fabrikant zijn vervaardigd en/of goedgekeurd.

# 11.2 Typeplaatje

Op het apparaat bevindt zich het typeplaatje. Met behulp van het typeplaatje kunt u het toesteltype en de belangrijkste technische gegevens vaststellen.



- 1 Naam en adres van de fabrikant
- 2 Toesteltype
- 3 KOSTAL-artikelnummer
- 4 Serienummer
- 5 Informatie over DC-ingangen: ingangsspanningsbereik, max. ingangsspanning, max. ingangsstroom (zonnepanelen per DC-groep), max. kortsluitstroom, (zonnepanelen per DC-groep), overspanningscategorie
- 6 Informatie over AC-uitgang: aantal terugleveringsfasen, uitgangsspanning (nominaal), netfrequentie, max. uitgangsstroom, max. uitgangsvermogen, max. schijnbaar uitgangsvermogen, instelbereik vermogensfactor, overspanningscategorie
- 7 Beschermklasse volgens IEC 62103, beschermingsgraad, omgevingstemperatuurbereik, overspanningscategorie, eisen waaraan de gemonteerde netbewaking voldoet
- 8 Waarschuwingssymbolen
- 9 CE-keurmerk

# 11.3 Overdracht aan de gebruiker

Na een succesvolle montage en ingebruikname moeten alle documenten aan de gebruiker worden overhandigd.

Geef instructies over het gebruik van de PV-installatie en de omvormer aan de gebruiker.

De gebruiker moet op de volgende punten worden gewezen:

- positie en functie van de DC-schakelaar
- positie en functie van de AC-stroomonderbreker
- procedure voor het spanningsvrij schakelen van het apparaat
- veiligheid bij de omgang met het apparaat
- correcte controle en onderhoud van het apparaat
- betekenis van de leds en displayindicaties
- contact in geval van storing
- de overdracht van systeem- en controledocumentatie conform DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (optioneel).

Laat de gebruiker met zijn handtekening aan u als **installateur en ingebruiknemer** bevestigen dat de overdracht volgens de voorschriften heeft plaatsgevonden.

Laat de installateur en ingebruiknemer met zijn handtekening aan u als **gebruiker** bevestigen dat de omvormer en de PV-installatie veilig en volgens de voorschriften zijn geïnstalleerd.

# 11.4 Buitenbedrijfstelling en afvoer

Om de omvormer te demonteren, gaat u als volgt te werk:

1. Schakel de omvormer aan AC- en DC-zijde spanningsvrij (De omvormer spanningsvrij schakelen, Pagina 78).

### GEVAAR

#### Levensgevaar door elektrische schok en elektrische ontlading!

Schakel het apparaat spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen. **De om**vormer spanningsvrij schakelen, Pagina 78

- 2. Verwijder alle DC-kabels en communicatiekabels.
- 3. Open de AC-aansluitruimte van de omvormer.
- 4. Maak klemmen en kabelschroefverbindingen los.
- 5. Verwijder alle AC-kabels.
- 6. Sluit het deksel van de omvormer.
- 7. Draai de borgschroef op de beugel van de omvormer los.
- 8. Til de omvormer van de muur.

### Afvoer volgens de voorschriften

Elektronische apparatuur die is voorzien van een pictogram met een doorgestreepte afvalbak hoort niet thuis bij het huishoudelijke afval. Deze apparatuur kan gratis bij verzamelpunten worden ingeleverd.



Informeer naar de lokale voorschriften in uw land over de gescheiden inzameling van elektrische en elektronische apparatuur.

## www.kostal-solar-electric.com