



Smart
connections.

Gebruiksaanwijzing

PIKO IQ

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 kenmerking (bijv. als merken) wettelijk beschermd zijn. KOSTAL Solar Electric GmbH aanvaardt geen aansprakelijkheid en biedt geen garantie voor het vrije gebruik van deze benamingen. Bij het samenstellen van afbeeldingen en teksten is met de grootste zorgvuldigheid te werk gegaan. Toch kunnen fouten niet worden uitgesloten. Het samenstellen gebeurt onder voorbehoud.

Algemene gelijke behandeling

KOSTAL Solar Electric GmbH is zich bewust van de betekenis van de taal met betrekking tot de gelijkberechtiging van vrouwen en mannen en probeert daar steeds rekening mee te houden. Toch is om redenen van betere leesbaarheid afgezien van een voortdurende omzetting in gedifferentieerde formuleringen.

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

Alle rechten, inclusief de rechten van de fotomechanische weergave en de opslag in elektronische media, blijven voorbehouden aan KOSTAL Solar Electric GmbH. Publicitair gebruik of publicitaire weergave van 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.

User Interface (UI; gebruikersinterface)
 vanaf: 01.13.0000

Firmware (FW): 1.4

Inhoudsopgave

1.	Algemene informatie	6
1.1	Beoogd gebruik	8
1.2	EU-verklaringen van overeenstemming	11
1.3	Over deze handleiding	12
1.4	Aanwijzingen in deze handleiding	14
1.5	Gebruikte symbolen	18
1.6	Markeringen op de omvormer	19
2.	Toestel- en systeembeschrijving	20
2.1	De fotovoltaïsche installatie	21
2.2	De omvormer	22
2.3	De functies	28
3.	Installatie	38
3.1	Transport en opslag	39
3.2	Leveringsomvang	40
3.3	Montage	41
3.4	Elektrische aansluiting	44
3.5	Overzicht Smart Communication Board (SCB)	48
3.6	Energieteller aansluiten	49
3.7	Rimpelspanningontvanger aansluiten	52
3.8	Aansluiting eigen verbruikers	55
3.9	Aansluiting communicatie	56
3.10	Omvormer sluiten	58
3.11	Aansluiting zonnepaneel	59
3.12	Eerste ingebruikname	62
3.13	Instellingen in de Webserver uitvoeren	66
4.	Werking en bediening	67
4.1	Omvormer inschakelen	68
4.2	Omvormer uitschakelen	69
4.3	Omvormer spanningsvrij schakelen	70
4.4	Bedieningsveld	72
4.5	Operationele toestand (display)	75
4.6	Operationele toestand (LEDs)	78
4.7	De menu-opbouw van de omvormer	79

5.	Verbindingwijzen	93
5.1	Verbinding omvormer/computer	94
5.2	Instellingen bij de computer	95
5.3	Verbinding omvormer/computer	96
5.4	Verbinding omvormer/computer verbreken	98
5.5	Verbinding via KOSTAL Solar app	99
6.	Webserver	100
6.1	De Webserver	101
6.2	De Webserver opvragen	103
6.3	Menustructuur Webserver	105
6.4	Webserver menu's	110
7.	Installatiebewaking	133
7.1	De loggegevens	134
7.2	Loggegevens opvragen, opslaan en grafisch weergeven	138
7.3	Het KOSTAL (PIKO) Solar Portal	140
7.4	Remote Service	141
8.	Vermogensbesturing	142
8.1	Waarom vermogensbesturing?	143
8.2	Begrenzing van het PV-toevoervermogen	144
8.3	Vermogensbesturing met een rimpelspanningontvanger	145
8.4	Vermogensbesturing via intelligente meetsystemen	148
9.	Eigenverbruik	151
9.1	Eigenverbruik overzicht	152
9.2	Elektrische aansluiting eigenverbruik	153
9.3	Regeling van het eigenverbruik instellen	155
10.	Onderhoud	162
10.1	Onderhoud en reiniging	163
10.2	Reiniging van de behuizing	164
10.3	Reiniging van de ventilator	165
10.4	Software bijwerken	169
10.5	Gebeurteniscodes	171

11. Technische gegevens	179
11.1 Technische gegevens	180
11.2 Blokschakelschema	185
12. Toebehoren	186
12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal	187
12.2 KOSTAL Solar app	188
12.3 PIKO M2M service	189
13. Bijlage	190
13.1 Typeplaatje	191
13.2 Garantie en service	192
13.3 Overdracht aan de gebruiker	193
13.4 Buitenbedrijfstelling en afvoer	194
Index	195

1. Algemene informatie

1.1	Beoogd gebruik	8
1.2	EU-verklaringen van overeenstemming	11
1.3	Over deze handleiding	12
1.4	Aanwijzingen in deze handleiding	14
1.5	Gebruikte symbolen	18
1.6	Markeringen op de omvormer	19



Hartelijk dank dat u hebt gekozen voor een omvormer van de firma KOSTAL Solar Electric GmbH! Wij wensen u op elk moment goede energieopbrengsten met de omvormer en uw fotovoltaïsche installatie.

Indien u technische vragen hebt, bel dan gerust naar onze servicehotline:

- Duitsland en andere landen¹
+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
- Spanje, Portugal²
+34 961 824 927
- Turkije³
+90 212 803 06 26

¹ Taal: Duits, Engels

² Taal: Spaans, Engels

³ Taal: Engels, Turks

1.1 Beoogd gebruik

De omvormer zet gelijkstroom in wisselstroom om. Deze kan als volgt worden gebruikt:

- voor het eigenverbruik
- voor de toevoer naar het openbare net

Het toestel mag alleen worden gebruikt in fotovoltaïsche installaties die met het net verbonden zijn, binnen het voorziene vermogensbereik en onder de toegelaten omgevingsvoorwaarden. Het toestel is niet bestemd voor mobiel gebruik.

Bij verkeerd gebruik kunnen gevaren voor lijf en leven van de gebruiker of derden ontstaan. Bovendien kan er schade aan het toestel en aan andere voorwerpen van waarde ontstaan. De omvormer mag alleen voor de voorziene toepassing worden gebruikt.

Alle componenten die bij de omvormer of in de PV-installatie worden gemonteerd, moeten in het land waar de installatie is geïnstalleerd, aan de geldige normen en richtlijnen voldoen.

Uitsluiting van aansprakelijkheid !

Een ander gebruik dan in **Hfdst. 1.1** beschreven of verdergaand gebruik wordt aangemerkt als niet volgens de voorschriften. Voor schade die daaruit voortvloeit, aanvaardt de fabrikant geen aansprakelijkheid. Wijzigingen aan de omvormer zijn verboden. De omvormer mag alleen in een technisch onberispelijke en gebruiksveilige toestand worden gebruikt. Ieder misbruik leidt tot het vervallen van de garantie en de algemene aansprakelijkheid van de fabrikant.

Alleen een vakkundig elektrotechnicus mag het toestel openen. De omvormer moet worden geïnstalleerd door een geschoolde elektrotechnicus (volgens DIN VDE 1000-10, BGV A3 ongevalpreventievoorschrift of een internationaal vergelijkbare norm) die verantwoordelijk is voor de inachtneming van de geldende normen en voorschriften.

Werkzaamheden die effecten kunnen hebben op het stroomvoorzieningsnet van het energiebedrijf op de plaats van de toevoer van zonne-energie, mogen alleen door elektriciens die door het energiebedrijf zijn geautoriseerd, worden uitgevoerd. Hiertoe behoort ook de wijziging van de vooraf in de fabriek ingestelde parameters. De installateur moet de voorschriften van het energiebedrijf in acht nemen.

In de fabriek uitgevoerde instellingen mogen uitsluitend door deskundige elektro-installateurs of personen met minimaal vergelijkbare of hogere vakkennis zoals bijv. chef-monteurs, technici of ingenieurs, worden veranderd. Hierbij dient goed nota te worden genomen van alle richtlijnen.



BELANGRIJKE INFORMATIE

Montage, onderhoud en service van de omvormers mogen alleen worden uitgevoerd door een opgeleide en gekwalificeerde elektricien.

De elektricien is ervoor verantwoordelijk dat de geldende normen en voorschriften nageleefd en omgezet worden. Werkzaamheden die effecten kunnen hebben op het stroomvoorzieningsnet van het energiebedrijf op de plaats van de toevoer van zonne-energie, mogen alleen door elektriciens die door het energiebedrijf zijn geautoriseerd, worden uitgevoerd.

Hiertoe behoort ook de wijziging van de vooraf in de fabriek ingestelde parameters.

Open Source-licentie

Dit product bevat Open Source-software die door derden ontwikkeld en o.a. onder de GPL of LGPL gelicentieerd wordt.

Meer details over dit onderwerp en een lijst met de gebruikte Open Source-software evenals de bijbehorende licentieteksten vindt u op de website (Webserver) van de omvormer  **Hfdst. 6** onder het punt Licenties.

1.2 EU-verklaringen van overeenstemming

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

- Richtlijn 2014/30/EU
(elektromagnetische compatibiliteit, EMC)
- Richtlijn 2014/35/EU
(het op de markt aanbieden van elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen – in het kort: laagspanningsrichtlijn)
- Richtlijn 2011/65/EU
(RoHS) betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur

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

www.kostal-solar-electric.com

1.3 Over deze handleiding

Lees deze handleiding zorgvuldig door.

Ze bevat belangrijke informatie over de installatie en het gebruik van de omvormer. Neem vooral de aanwijzingen voor een veilig gebruik in acht. Voor schade die ontstaat door veronachtzaming van deze handleiding, is KOSTAL Solar Electric GmbH niet aansprakelijk.

Deze handleiding maakt deel uit van het product.

Ze geldt uitsluitend voor de omvormers van de firma KOSTAL Solar Electric GmbH. Bewaar de handleiding en geef ze bij een wissel van de gebruiker door aan de nieuwe gebruiker.

De installateur en de gebruiker moeten altijd toegang tot deze handleiding hebben. De installateur moet vertrouwd zijn met deze handleiding en de instructies opvolgen.

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

Doelgroep

Deze handleiding richt zich tot de opgeleide en gekwalificeerde elektrotechnicus die de omvormer installeert en hieraan onderhouds- en servicewerkzaamheden uitvoert.

De in deze handleiding beschreven omvormers onderscheiden zich in bepaalde technische details. Informatie en handelingsinstructies die alleen voor bepaalde toesteltypes gelden, zijn dienovereenkomstig gemarkeerd.

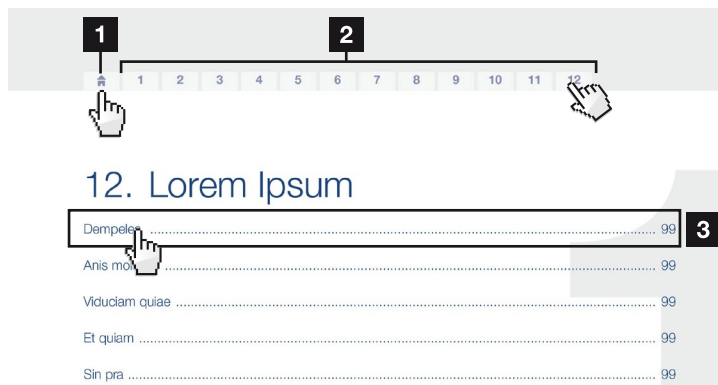
Informatie die uw veiligheid of die van het toestel betreft, is op een speciale manier geaccentueerd.

Navigatie door het document

Om door dit document te kunnen navigeren, bevat het gedeeltes waarop kan worden geklikt.

Dat is enerzijds de navigatiebalk bovenaan elke pagina. Hier gaat u met een klik naar de overzichtspagina's van de afzonderlijke hoofdstukken.

Ook de inhoudsopgaven kunnen worden bediend: Vanuit de inhoudsopgave aan het begin van elk hoofdstuk gaat u met een klik naar het aangegeven subhoofdstuk.



Afb. 1: Navigatie door het document

- 1** Oproepen van de hoofd-inhoudsopgave
- 2** Navigatiebalk
- 3** Inhoudsopgaven

Binnen de instructieve tekst kunt u via de kruisverwijzingen naar de referentiepassages in het document navigeren.

Hfdst. 1

Afb. 1, pos. 2

Afb. 2: Voorbeelden voor kruisverwijzingen

1.4 Aanwijzingen in deze handleiding

Installation

Install a line circuit breaker into the mains cable between the inverter and the feed meter to secure it against overcurrent.

In countries in which a second PE connection is prescribed, connect this at the marked place on the housing.

Connecting AC-side

Connect the wires of the mains cable to the AC terminal in accordance with the labelling.

For connection with a computer or with a computer network. Connect several inverters to a network for data retrieval.

DANGER

Risk of death due to electrical shock and discharge!

De-energise the device, secure it against being restarted and wait five minutes so that the capacitors can discharge.

IMPORTANT NOTE

To connect the AC cables, the inverter is equipped with spring-loaded terminal strips.

INFO

For connection with a computer, an Ethernet cable of category 6 is to be used.

Afb. 3: Veiligheidsaanwijzingen in deze handleiding

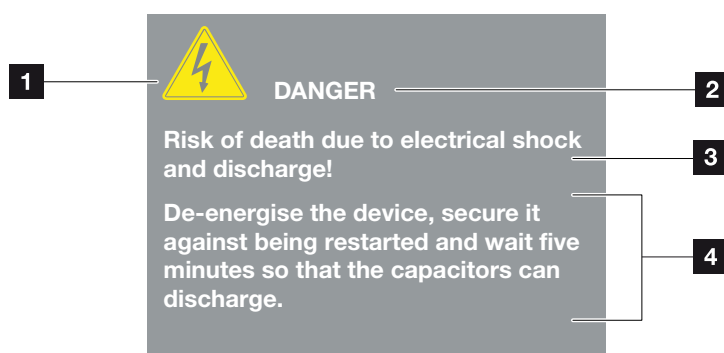
- 1** Aanwijzing-pictogram binnen de instructieve tekst
- 2** Waarschuwing
- 3** Informatieve aanwijzing
- 4** Andere aanwijzingen

In de instructieve tekst zijn aanwijzingen opgenomen. In deze handleiding wordt onderscheid gemaakt tussen waarschuwingen en informatieve aanwijzingen. Alle aanwijzingen zijn bij de tekstregel door een pictogram herkenbaar gemaakt.

Waarschuwingen

De waarschuwingen wijzen op gevaren voor lijf en leven. Er kan ernstig persoonlijk letsel optreden, dat de dood tot gevolg kan hebben.

Elke waarschuwing bestaat uit de volgende elementen:



Afb. 4: Opbouw van de waarschuwingen

- 1 Waarschuwingssymbool
- 2 Signaalwoord
- 3 Soort gevaar
- 4 Verhelpen

Waarschuwingssymbolen



Gevaar



Gevaar door elektrische schok en elektrische ontlading



Gevaar door verbrandingen

Signaalwoorden

Signaalwoorden kenmerken de ernst van het gevaar.

GEVAAR

Duidt een direct gevaar met een hoge risicograad aan dat de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft, indien het niet wordt vermeden.

WAARSCHUWING

Duidt een gevaar met een gemiddelde risicograad aan dat de dood of ernstig letsel tot gevolg heeft, indien het niet wordt vermeden.

VOORZICHTIG

Duidt een gevaar met een lage risicograad aan dat gering of matig letsel of materiële schade tot gevolg heeft, indien het niet wordt vermeden.

Informatieve aanwijzingen

Informatieve aanwijzingen bevatten belangrijke instructies voor de installatie en voor een correcte werking van de omvormer. Hiervan moet absoluut nota worden genomen. De informatieve aanwijzingen wijzen er bovendien op dat bij veronachtzaming materiële of financiële schade kan ontstaan.



BELANGRIJKE INFORMATIE

Montage, bediening, onderhoud en service van de omvormers mogen alleen worden uitgevoerd door opgeleid en gekwalificeerd geschoold personeel.

Afb. 5: Voorbeeld voor een informatieve aanwijzing

Symbolen binnen de informatieve aanwijzingen



Belangrijke informatie



Materiële schade mogelijk

Andere aanwijzingen

Ze bevatten extra informatie of tips.



INFO

Dit is extra informatie.

Afb. 6: Voorbeeld voor een informatieve aanwijzing

Symbolen binnen de andere aanwijzingen



Informatie of tip



Vergrote weergave

1.5 Gebruikte symbolen

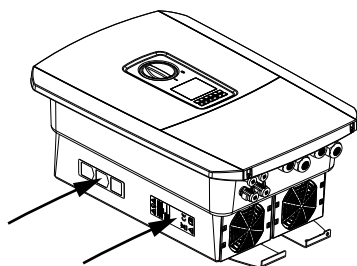
Symbool	Betekenis
1., 2., 3. ...	Op elkaar volgende stappen van een handelingsinstructie
	Uitwerking van een handelingsinstructie
	Eindresultaat van een handelingsinstructie
	Kruisverwijzing naar andere passages in het document of naar andere documenten
	Opsomming

Tab. 1: Gebruikte symbolen en pictogrammen

Gebruikte afkortingen

Afkorting	Toelichting
Tab.	Tabel
Afb.	Afbeelding
Pos.	Positie
Hfdst.	Hoofdstuk

1.6 Markeringen op de omvormer



Op de behuizing van de omvormer zijn borden en markeringen aangebracht. Deze borden en markeringen mogen niet worden veranderd of verwijderd.

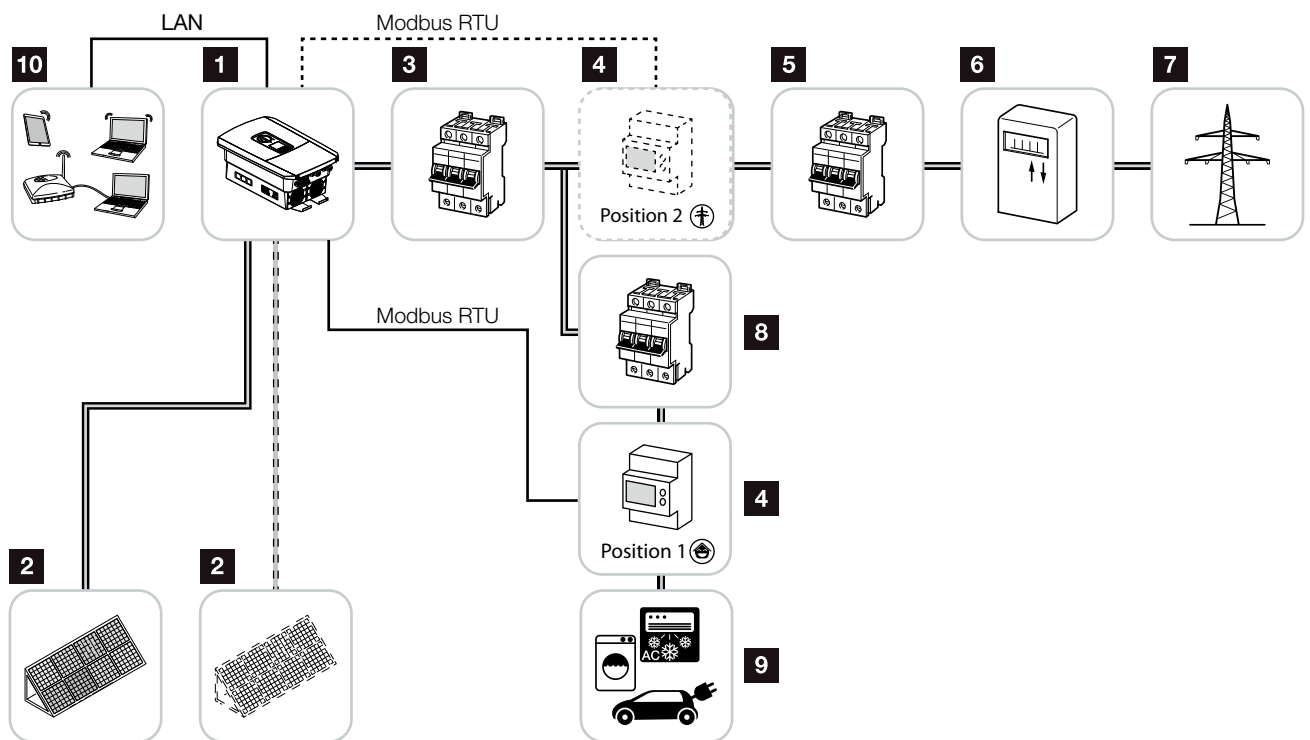
Symbol	Toelichting
	Gevaar door elektrische schok en elektrische ontlading
	Gevaar door verbrandingen
	Waarschuwing
	Gevaar door elektrische schok en elektrische ontlading. Na het uitschakelen vijf minuten wachten (ontladingstijd van de condensators)
	Extra aardeaansluiting
	Gebruiksaanwijzing lezen en in acht nemen
	Het toestel mag niet met het huisvuil worden afgevoerd. Neem goed nota van de geldende regionale voorschriften voor de afvoer
	CE-markering Het product voldoet aan de geldende eisen van de EU

2. Toestel- en systeembeschrijving

2.1	De fotovoltaïsche installatie	21
2.2	De omvormer	22
2.3	De functies	28

2.1 De fotovoltaïsche installatie

Omvormer met 2 PV-ingangen

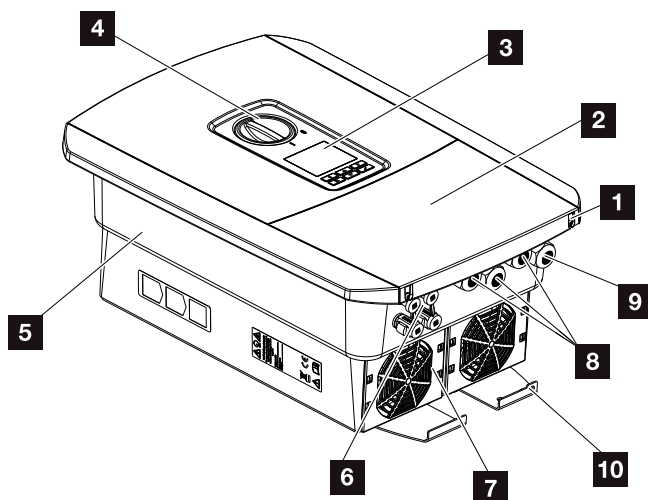


Afb. 7: Fotovoltaïsche installatie met 3 PV-ingangen

- 1** Omvormer
- 2** Fotovoltaïsche generatoren (aantal afhankelijk van het type)
- 3** Stroomonderbreker omvormer
- 4** Digitale energieteller (Modbus RTU)
- 5** Hoofdzekering huis
- 6** Toevoer-/afnameteller of Smart Meter (niet in alle landen)
- 7** Openbaar net
- 8** Stroomonderbreker stroomverbruiker
- 9** Stroomverbruiker
- 10** Communicatieverbinding omvormer

2.2 De omvormer

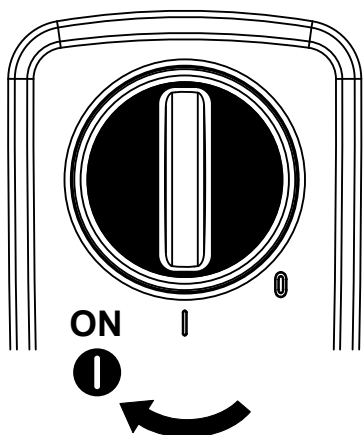
De buitenkant van de omvormer



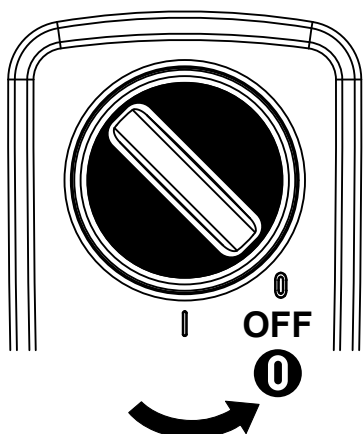
Afb. 8: Omvormer (buitenaanzicht)

- 1 Dekselchroeven
- 2 Deksel (aansluitruimte)
- 3 Display
- 4 DC-schakelaar
- 5 Behuizing
- 6 Steekverbinders voor de aansluiting van de foto-voltaïsche generatoren
- 7 Ventilator
- 8 Kabelopeningen voor communicatie
- 9 Kabelopening voor voedingsleiding
- 10 Extra PE-aansluiting buiten

DC-schakelaar op omvormer

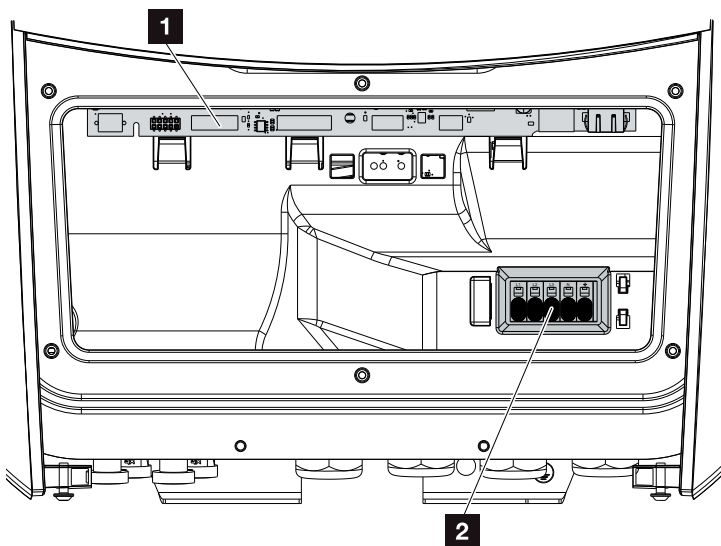


Afb. 9: DC-schakelaar ON



Afb. 10: DC-schakelaar OFF

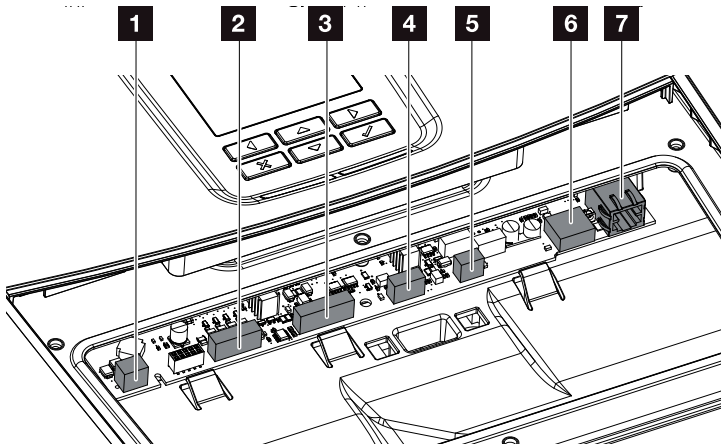
De aansluitruimte



Afb. 11: Omvormer (binnenaanzicht)

- 1** Smart Communication Board (SCB)
- 2** AC-aansluitklem

Smart Communication Board (SCB)

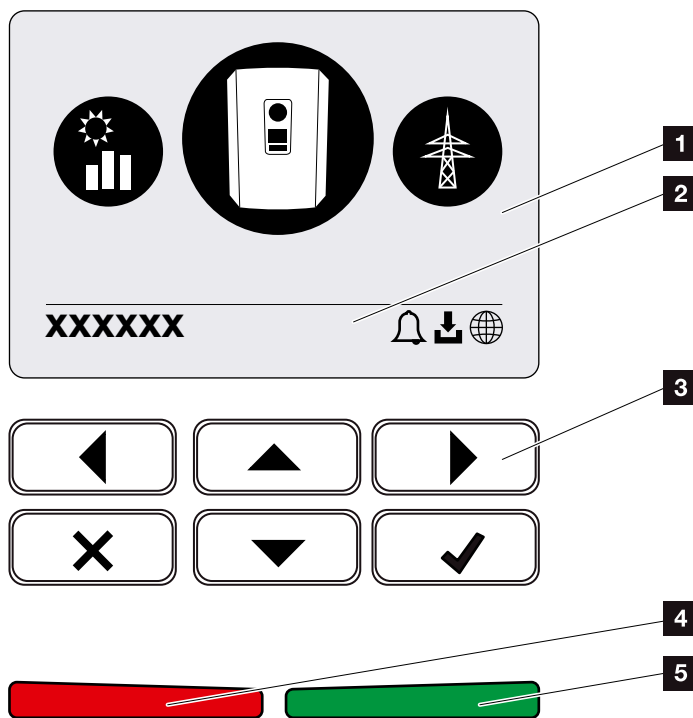


Omvormer (binnenaanzicht)

- 1** Aansluitklem voor de regeling van het eigenverbruik (aansluiting van verbruikers via extern lastrelais)
- 2** Aansluitklem digitale interface voor rimpelspanningontvanger
- 3** Niet gebruikt
- 4** Niet gebruikt
- 5** Aansluitklem energieteller (Modbus RTU Master)
- 6** USB 2.0-aansluiting
- 7** Ethernet-aansluiting (RJ45) LAN

Het Smart Communication Board (SCB) is de communicatiecentrale van de omvormer. Op het SCB bevinden zich alle aansluitingen voor de communicatie met andere componenten.

Het bedieningsveld



Afb. 12: Bedieningsveld

- 1** Display
- 2** Statusregel afwisselend
(Omvormer status, Gebeurteniscode, IP-adres, Status Solar Portal-verbinding, Updates beschikbaar, Gebeurtenissen)
- 3** Bedieningstoetsen
- 4** Rode status-LED voor gebeurtenissen
- 5** Groene status-LED voor toevoermodus

Via het bedieningsveld kunnen instellingen verricht en gegevens opgevraagd worden.

De omvormermenu's

De omvormer biedt voor status opvragen en voor de configuratie van de omvormer de volgende menupunten aan:

Symbool	Werking
	Status opvragen PV-vermogen
	Status opvragen AC-toevoer vermogen evenals netparameters van het openbare net
	Status opvragen Huisverbruik
	Configuratie omvormer

Tab. 2: Omvormermenu's

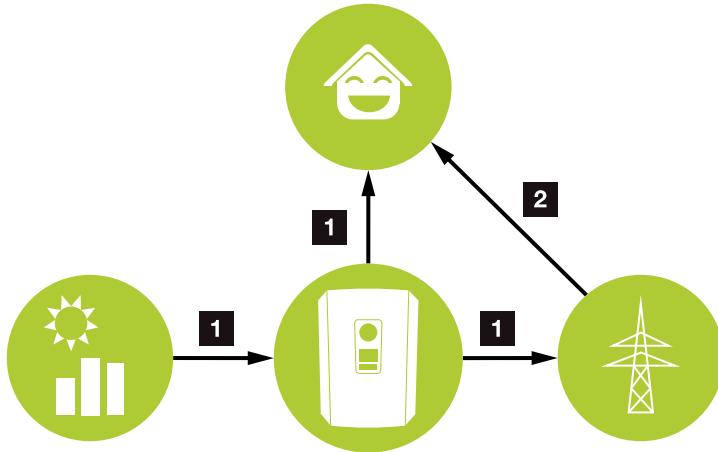


INFO

Afhankelijk van softwareversies (UI-versie) kunnen afwijkingen mogelijk zijn.

2.3 De functies

Energiemanagementsysteem



Afb. 13: Regeling en verdeling van de energiestromen

1 PV-energie:

verbruik via lokale verbruikers
toevoer naar het openbare net

2 Net-energie:

verbruik via lokale verbruikers

Het energiemanagementsysteem (EMS) regelt de verdeling van de energie tussen DC-zijde (fotovoltaïsche generator) en AC-zijde (huisnet, openbaar net). Hiervoor controleert het EMS of er sprake is van verbruik in het eigen huisnet. De logica van het EMS berekent en regelt het optimale gebruik van de zonne-energie. De opgewekte fotovoltaïsche energie wordt met grotere prioriteit gebruikt voor eigen verbruikers. De resterende opgewekte zonne-energie wordt in het net toegevoerd en vergoed.

Registratie huisverbruik

Door de aansluiting van een externe energieteller (via Modbus RTU) kan de omvormer de energiestroom in huis 24 uur lang bewaken en optimaal regelen.

De opgewekte zonne-energie wordt met grotere prioriteit gebruikt voor verbruikers (zoals bijv. licht, wasmachine of televisie). De meer opgewekte energie wordt naar het openbare net toegevoerd.

Meer informatie hierover  **Hfdst. 3.6.**

- Registratie van het huisverbruik via energieteller (Modbus RTU)
- 24 uursmeting
- Verschillende types energietellers kunnen worden toegepast 



INFO

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

Schaduwmanagement

Als een aangesloten PV-string bijv. door andere delen van het gebouw, bomen of elektriciteitsleidingen gedeeltelijk wordt overschaduwd, dan bereikt de hele PV-string niet meer zijn optimale vermogen. De getroffen zonnepanelen gedragen zich hier als een bottleneck en verhinderen zo een beter vermogen.

Door het in de omvormer geïntegreerde intelligente schaduwmanagement wordt de MPP-tracker van de gekozen string nu zodanig aangepast dat de PV-string ondanks gedeeltelijke overschaduwing altijd zijn optimale vermogen kan leveren.

Het schaduwmanagement kan via de Webserver worden geactiveerd.  **Hfdst. 6**

Communicatie

De omvormer biedt voor de communicatie diverse interfaces aan, via welke een verbinding met andere omvormers, sensoren, energietellers of een verbinding met internet plaatsvindt.

- LAN
Via LAN wordt de omvormer met het lokale thuisnetwerk verbonden, via welk hij dan toegang tot internet en het Solar Portal heeft.
- RS485/Modbus (RTU)
Op de Modbus-interface worden energietellers aangesloten, via welke de energiestroom in huis wordt geregistreerd.

Veilige communicatie

Een veilige gegevensoverdracht is tegenwoordig een belangrijk bestanddeel van alle toestellen die met internet zijn verbonden. Daarom worden alle gegevens van de omvormer die naar buiten worden overgebracht, natuurlijk alleen gecodeerd overgebracht.

- Veiligheidsconcept
Gecodeerde overdracht van de gegevens naar het Solar Portal
- Codering van de gegevens volgens AES- en SSL-standaard

Rimpelspanningontvanger / Smart Meter

Vanaf een bepaalde installatiegrootte, die afhankelijk van het land verschillend kan zijn, is het gebruik van een rimpelspanningontvanger verplicht. Deels wordt echter ook door de energieleverancier de inbouw van een Smart Meter voorgeschreven.

Neem contact op met uw energieleverancier om meer informatie te krijgen.

Als in uw huisinstallatie een Smart Meter Gateway is ingebouwd, dan kan de omvormer via een regelbox op de Smart Meter Gateway worden aangesloten. Op de omvormer wordt de regelbox hiervoor als een rimpelspanningontvanger aangesloten.

- Aansluitmogelijkheid van rimpelspanningontvangers
- Aansluitmogelijkheid van een regelbox voor de communicatie met een Smart Meter Gateway

Meer informatie hierover **Hfdst. 8.**

Regeling van het eigenverbruik

Om een zo hoog mogelijk voordeel te verkrijgen, moet de opgewekte fotovoltaïsche energie indien mogelijk zelf worden verbruikt. Hiervoor biedt de omvormer de mogelijkheid om verbruikers via een extern relais op de omvormer aan te sluiten, die bij een voldoende hoog PV-vermogen worden ingeschakeld en zo de net opgewekte fotovoltaïsche energie kunnen opvragen.

Meer informatie hierover **Hfdst. 9.**

De Webserver

De Webserver is de grafische interface (weergave in de browser (bijv. Firefox, Internet Explorer of Google Chrome) voor het opvragen en configureren van de omvormer.

De Webserver biedt de volgende functies:

- aanmelding bij de omvormer
- opvragen van de omvormerstatus
- actuele opbrengstwaarden fotovoltaïsche generatoren
- actuele verbruikswaarden
- actuele waarden netaansluiting (bijv. toevoer, afname)
- statistieken
- gebruik van de eigenverbruik-aansluitklem
- weergeven van de loggegevens
- weergave van de omvormer-versies (bijv. UI, FW, HW)
- configuratie van de omvormer (bijv. software-update, vrijschakelen van opties, omvormerinstellingen uitvoeren die door de energieleverancier werden voorgeschreven enz.)

Meer informatie hierover  **Hfdst. 6.**

De datalogger

In de omvormer is een datalogger geïntegreerd. De datalogger is een datageheugen dat de opbrengst- en vermogensgegevens van de omvormer en het opslagsysteem verzamelt en opslaat. Het opslaan van de opbrengstgegevens (opslaginterval) vindt om de 5 minuten plaats. 

Opslaginterval	Opslagduur
5 minuten	max. 365 dagen

Tab. 3: Opslagintervallen datalogger

Meer informatie hierover  **Hfdst. 7.**



INFO

Na afloop van de opslagtijd worden telkens de oudste gegevens verwijderd.

Voor een langdurige opslag moet met een pc een back-up van de gegevens worden gemaakt of moeten deze naar een Solar Portal worden verzonden.

KOSTAL (PIKO) Solar Portal

Het KOSTAL (PIKO) Solar Portal beschermt uw investering in een fotovoltaïsche installatie tegen opbrengstuitval, bijv. door de actieve alarmering bij een gebeurtenis via e-mail.

De aanmelding bij het KOSTAL (PIKO) Solar Portal gebeurt gratis op 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 fotovoltaïsche installatie
- Beschikbaarstelling van installatiegegevens voor de KOSTAL Solar app

Meer informatie over dit product vindt u op onze internetpagina www.kostal-solar-electric.com.

Gebeurteniscodes

Als er tijdens de werking een gebeurtenis of storing optreedt, dan verschijnen deze op het display van de omvormer en worden in de omvormer evenals in het Solar Portal opgeslagen (alleen indien verbonden).

Meer informatie hierover  **Hfdst. 10.5.**

Serviceconcept

De omvormer omvat een intelligente bewaking. Mocht er tijdens de werking een gebeurtenis optreden, dan verschijnt daarbij een gebeurteniscode op het display.

U als gebruiker van de installatie kunt dan bij service de melding aflezen en de hulp inroepen van uw installateur of servicepartner.

Meer informatie hierover  **Hfdst. 7.4.**

Configuratiesoftware KOSTAL Solar Plan

Met onze gratis software KOSTAL Solar Plan maken wij voor u de configuratie van de omvormer gemakkelijker.

Voer eenvoudig de installatiegegevens en individuele klantgegevens in en u krijgt een advies voor een KOSTAL omvormer die op het geplande zonnestelsel is afgestemd. Hierbij wordt rekening gehouden met alle KOSTAL omvormers. Bovendien wordt het stroomverbruik van de klant bekeken en met behulp van standaard lastprofielen het mogelijke eigenverbruiks- en autarkiepotentieel getoond.

In KOSTAL Solar Plan zijn voor u de volgende gedeeltes van de omvormerconfiguratie beschikbaar:

- Snelle configuratie
Handmatige omvormerconfiguratie met inachtneming van de omvormerspecificaties
- Configuratie
Automatische omvormerconfiguratie met de mogelijkheid om rekening te houden met het stroomverbruik
- Accumulatieconfiguratie
Automatische accumulatie-omvormerconfiguratie met de mogelijkheid om rekening te houden met het stroomverbruik

Naast de verbeterde omvormerconfiguratie ondersteunt KOSTAL Solar Plan ook het maken 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 internetpagina www.kostal-solar-electric.com.

3. Installatie

3.1	Transport en opslag	39
3.2	Leveringsomvang	40
3.3	Montage	41
3.4	Elektrische aansluiting	44
3.5	Overzicht Smart Communication Board (SCB)	48
3.6	Energieteller aansluiten	49
3.7	Rimpelspanningontvanger aansluiten	52
3.8	Aansluiting eigen verbruikers	55
3.9	Aansluiting communicatie	56
3.10	Omvormer sluiten	58
3.11	Aansluiting zonnepaneel	59
3.12	Eerste ingebruikname	62
3.13	Instellingen in de Webserver uitvoeren	66

3.1 Transport en opslag

De omvormer is vóór levering getest op zijn goede werking en zorgvuldig verpakt. Controleer na ontvangst of de levering compleet is en eventuele transportschade vertoont. 📦

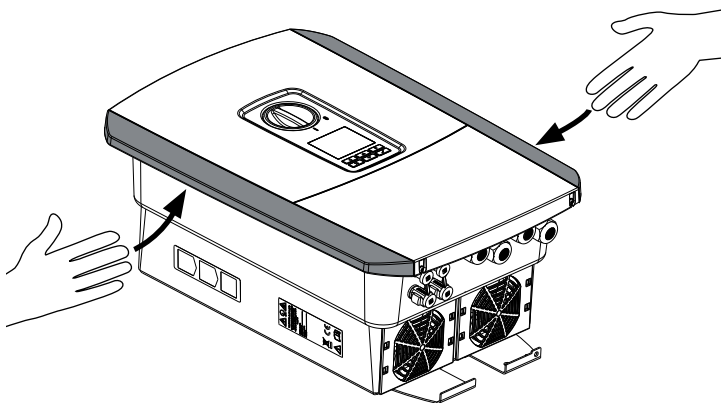
Reclamaties en schadevergoedingsclaims moeten direct aan het desbetreffende vervoersbedrijf worden gericht.

Alle componenten van de omvormer moeten bij een langere opslag vóór de montage in de oorspronkelijke verpakking, droog en stofvrij worden bewaard.



SCHADE MOGELIJK

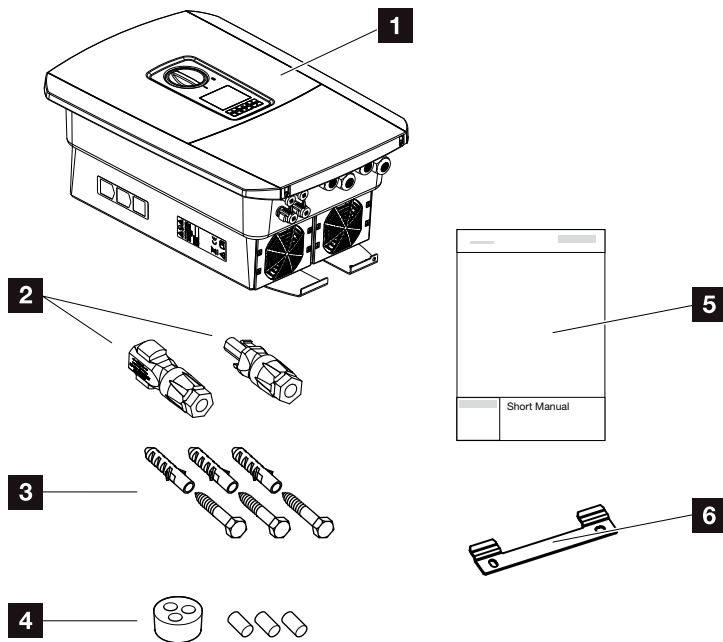
Gevaar voor beschadiging mogelijk bij het neerzetten van de omvormer. Leg de omvormer na het uitpakken indien mogelijk op de rugzijde neer.



Afb. 14: Greeplijsten omvormer

Voor een beter transport van de omvormer gebruikt u de greeplijsten links en rechts op de omvormer.

3.2 Leveringsomvang



Afb. 15: Leveringsomvang

De verpakking bevat:

- 1** Omvormer
- 2** DC-steekverbinder
(per DC-ingang: 1× stekker en 1× bus)
- 3** Afdichtstop voor de schroefverbinding van de netwerkkabel
- 4** 3 x schroef 6x45 met plug S8
- 5** Beknopte handleiding (Short Manual)
- 6** Wandhouder

3.3 Montage

Montageplaats kiezen !



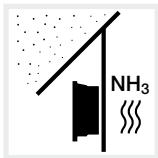
Omvormer beschermen tegen directe bestraling door de zon.



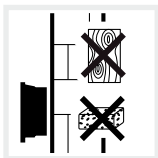
Omvormer beschermen tegen regen- en spatwater.



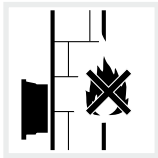
Omvormer beschermen tegen vallende delen die in de ventilatieopeningen van de omvormer kunnen komen.



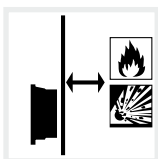
Omvormer beschermen tegen stof, vervuiling en ammoniakgassen. Vertrekken en zones waar dieren worden gehouden, zijn niet toegestaan als montageplaats.



Omvormer monteren op stabiel montagevlak dat het gewicht veilig kan dragen. Gipskartonwanden en houten bekistingen zijn niet toegestaan.



Omvormer monteren op niet-ontvlambaar montagevlak. ⚠



Zorgen voor voldoende veiligheidsafstand tot brandbare materialen en zones met ontplofingsgevaar in de omgeving.



BELANGRIJKE INFORMATIE

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.



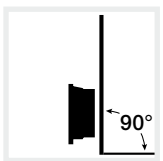
WAARSCHUWING

BRANDGEVAAR DOOR HETE ONDERDELEN AAN DE OMFORMER!

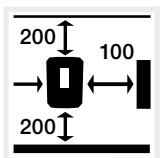
Afzonderlijke componenten kunnen tijdens werking warmer worden dan 80 °C. Kies de montageplaats overeenkomstig de informatie in deze handleiding. Houd ventilatieopeningen altijd vrij.



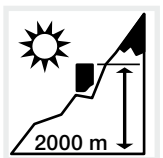
Omvormer kan tijdens werking geluiden veroorzaken. Omvormer zodanig monteren dat mensen niet kunnen worden gestoord door de geluiden tijdens werking.



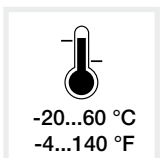
Omvormer monteren op verticaal montagevlak.



Minimumafstanden en benodigde vrije ruimte aanhouden.



Omvormer mag slechts tot een hoogte van 2000 m worden gemonteerd.



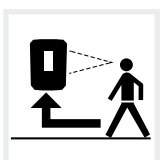
De omgevingstemperatuur moet liggen tussen -20 °C en +60 °C.



De luchtvochtigheid moet liggen tussen 4% en 100% (condenserend).

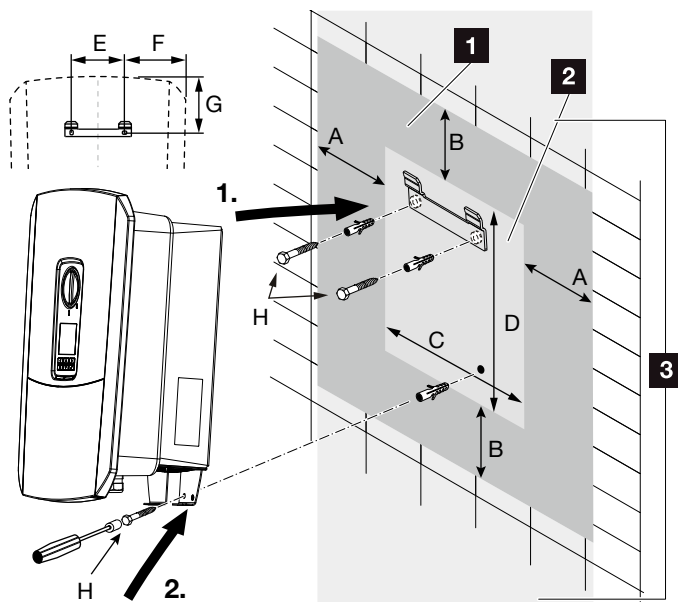


Omvormer ontoegankelijk voor kinderen monteren.



Omvormer moet goed toegankelijk en display goed afleesbaar zijn.

Wandmontage ! !

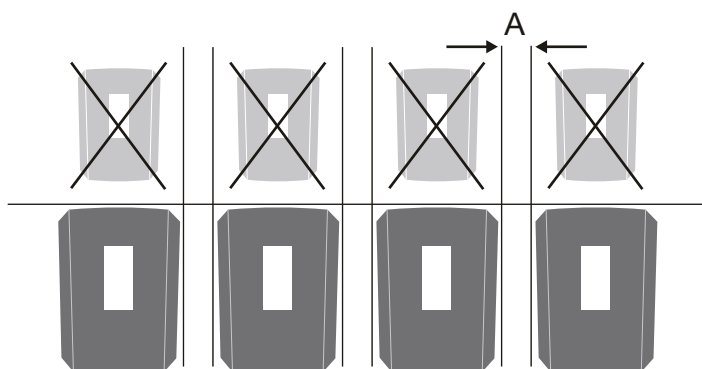


Afb. 16: Wandmontage m.b.v. wandhouder

- 1 Vrije ruimte
- 2 Buitenafmetingen van de omvormer
- 3 In dit gedeelte mogen geen omvormers worden gemonteerd

De afstanden voor de wandmontage vindt u in de onderstaande tabel:

Maten in mm (inch)							
A	B	C	D	E	F	G	H
100 (3.9)	200 (7.9)	405 (15.94)	563 (22.17)	122 (4.8)	141 (5.55)	128 (5.04)	min. DIN571 A2-70 6x45



Afb. 17: Wandmontage van meerdere omvormers



BELANGRIJKE INFORMATIE

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

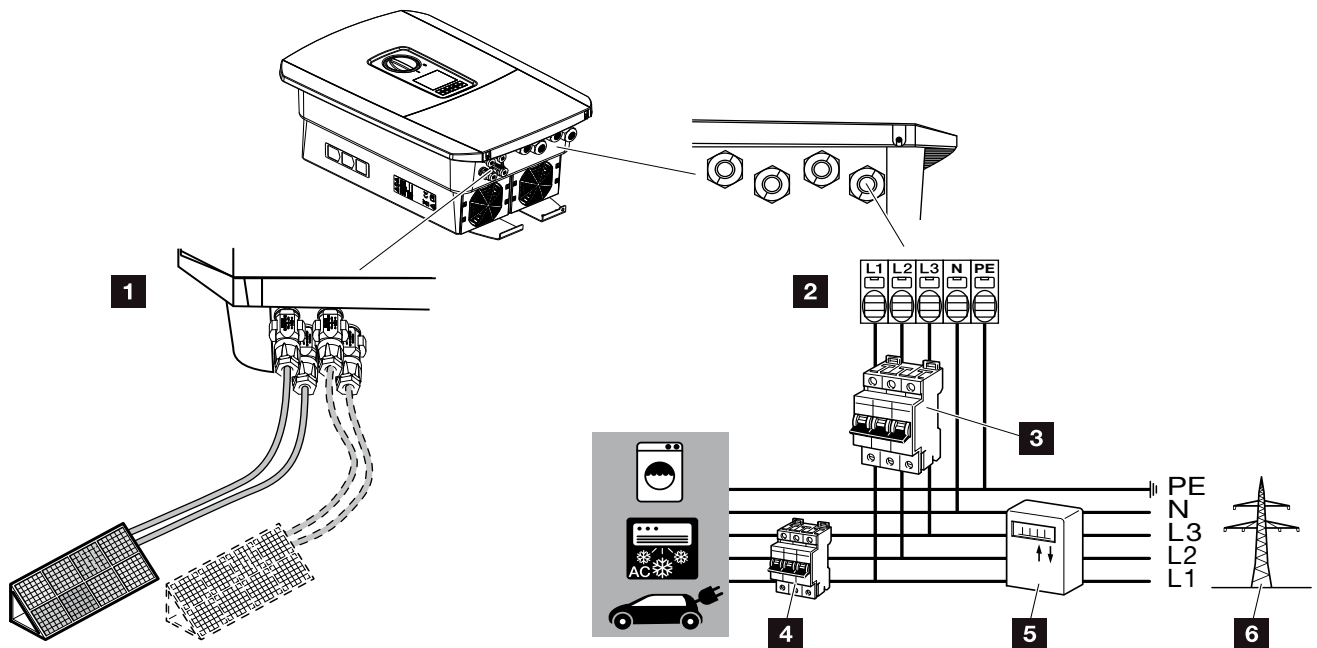


BELANGRIJKE INFORMATIE

Gebruik voor de montage van de omvormer de wandhouder met 2 bevestigingsschroeven (bij de levering inbegrepen) die voor de beschikbare ondergrond geschikt zijn.

Zet de omvormer met een derde schroef (bij de levering inbegrepen) onder op de muur vast.

3.4 Elektrische aansluiting



Afb. 18: Overzicht van de elektrische aansluitingen

Aansluitingen omvormer

- 1 DC-aansluitingen
- 2 AC-aansluitklem !

Externe aansluitingen !

- 3 Stroomonderbreker omvormer
- 4 Stroomonderbreker verbruiker
- 5 Energieteller
- 6 Openbaar net



BELANGRIJKE INFORMATIE

Er moet op worden gelet dat de bezetting van de fasen van de AC-aansluitklem en de fasen in het huisnet uniform is.

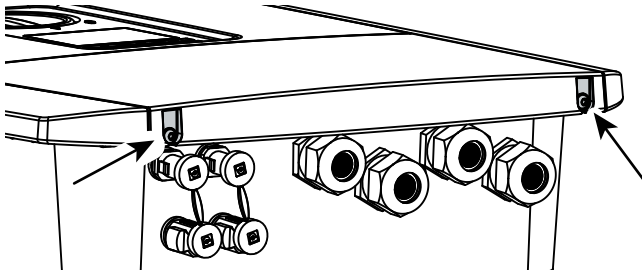


BELANGRIJKE INFORMATIE

Als aardlekbeveiligingen (RCD) kan aan AC-zijde een RCD type A ≥ 300 mA worden gebruikt. De compatibiliteit met een RCD type A wordt ingesteld in de webserver onder Servicemenu > Externe hardware-instellingen > Aardlekbeveiligingen. (Standaardinstelling: Compatibel met RCD type A).

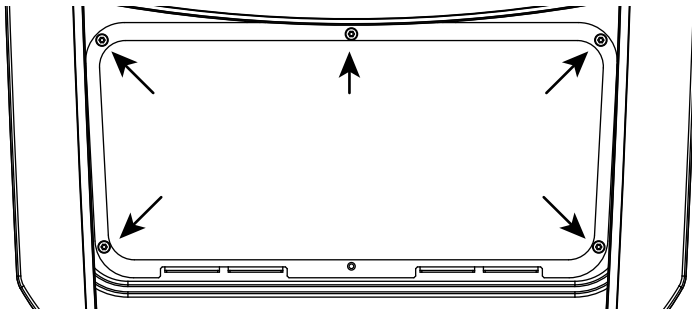
Voedingsleiding aansluiten

1. Schakel het huisnet spanningsvrij. ⚠
2. Beveilig de huiszekeringen tegen opnieuw inschakelen.
3. Zet de DC-schakelaar van de omvormer op "Off".
 **Afb. 10**
4. Verwijder de schroeven van de onderste afdekking en neem het deksel weg. !



Afb. 19: Deksel wegnemen

5. Verwijder de schroeven van de aansluitruimte en neem het deksel weg.



Afb. 20: Deksel aansluitruimte wegnemen



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

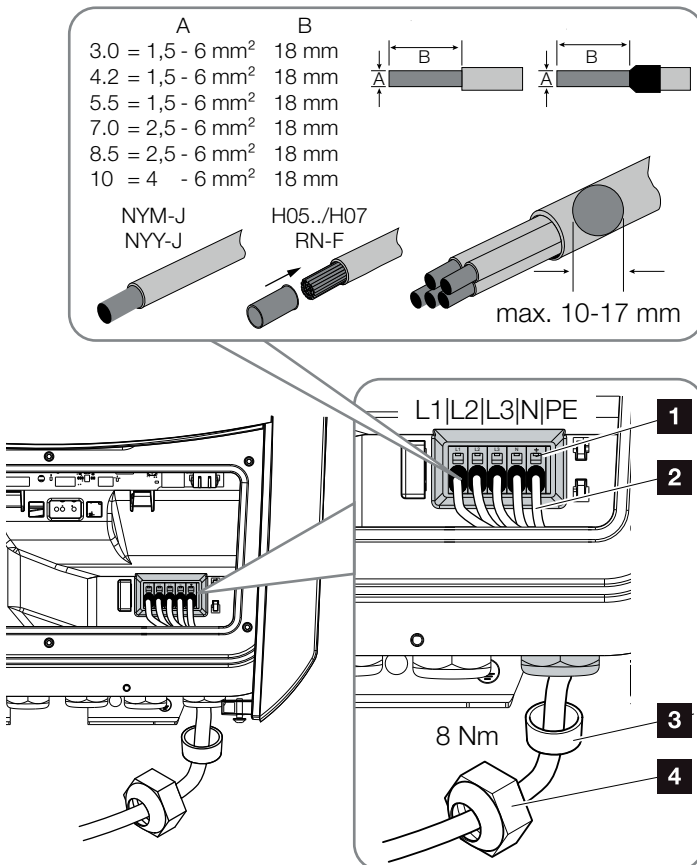
Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.



BELANGRIJKE INFORMATIE

Werk bij alle werkzaamheden binnenin de omvormer uitsluitend met geïsoleerd gereedschap om kortsluitingen te verhinderen.

6. Leg de voedingsleiding van de stroomverdeler naar de omvormer vakkundig. 



Afb. 21: Voedingsleiding op de omvormer aansluiten

- 1 AC-aansluitklem
- 2 Voedingsleiding
- 3 Afdichtring
- 4 Wartelmoer

7. Breng de voedingsleiding in de omvormer naar binnen en dicht deze af met afdichtring en wartelmoer. Draai de wartelmoer met het opgegeven draaimoment vast. Aanhaalmomenten: 8 Nm (M25).
8. Laat bij niet-gebruikte schroefverbindingen de afdichtring in de schroefverbindingen zitten.



BELANGRIJKE INFORMATIE

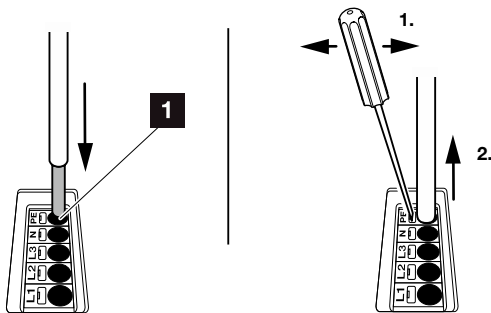
Voor de dimensionering van de noodzakelijke AC-stroomonderbreker zie het hoofdstuk 'Technische gegevens'.  Hfdst. 11.1

Er kunnen eendradige kabels (type NYY-J of NYM-J) zonder draadeindhulzen met de AC-aansluitklem worden gebruikt.

Bij het gebruik van fijndradige kabels (type H05../H07RN-F) moeten draadeindhulzen worden gebruikt. Hierbij moet erop worden gelet dat het contactvlak 18 mm bedraagt.

9. Sluit de draden van de voedingsleiding aan volgens de tekst op de AC-aansluitklem.

! Afb. 21, pos. 1

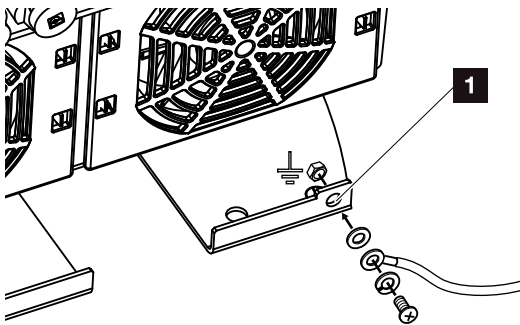


Afb. 22: Aansluitblok

Monteer in de voedingsleiding tussen omvormer en voedingsteller een stroomonderbreker als beveiliging tegen overstroom. **!**

10. In landen waar een tweede PE-aansluiting is voorgeschreven, moet deze op het gemarkeerde punt van de behuizing (buiten) worden aangesloten.

Afb. 23, pos. 1



Afb. 23: Landspecifieke PE-aansluiting buiten

- ✓ De AC-aansluiting is tot stand gebracht.



BELANGRIJKE INFORMATIE

Voor het aansluiten van de AC-leidingen beschikt de omvormer over aansluitblokken. Hierbij moeten de draden in de grote ronde openingen (pos. 1) van de aansluitklem worden binnengebracht. Er moet 18mm worden gestript. Bij getwiste kabels moeten draadeindhulzen worden gebruikt.



WAARSCHUWING

BRANDGEVAAR DOOR OVERSTROOM EN VERHITTING VAN DE VOEDINGSLEIDING!

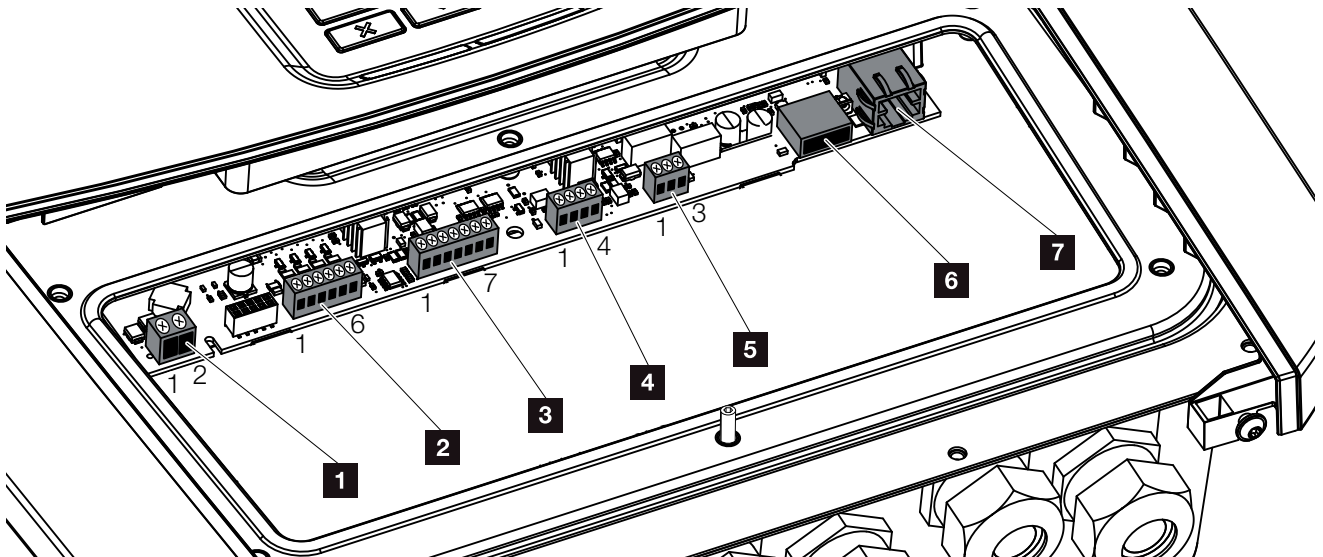
Monteer een stroomonderbreker voor beveiliging tegen overstroom.



BELANGRIJKE INFORMATIE

Dit product kan een gelijkstroom in de buitenste randaardedraad veroorzaken. Als aardlekbeveiligingen (RCD) kan aan AC-zijde een RCD van het type A of B ≥ 300 mA worden gebruikt. Het gebruik van een RCD type A wordt vrijgegeven in de webserver onder Servicemenu > Externe hardware-instellingen > Aardlekbeveiligingen. (Standaardinstelling: RCD type A vrijgegeven).

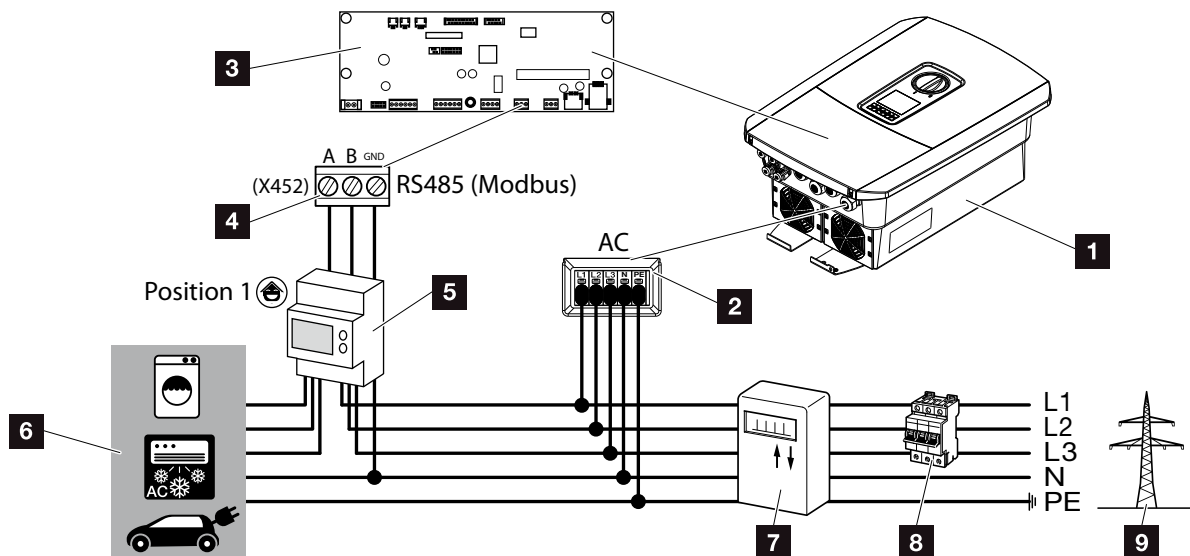
3.5 Overzicht Smart Communication Board (SCB)



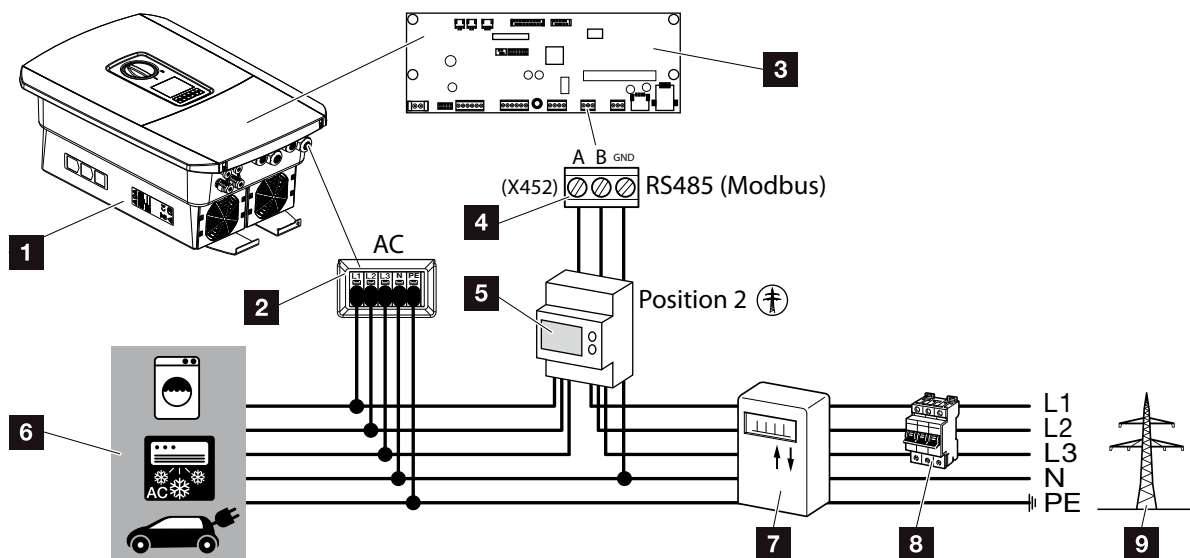
Afb. 24: Smart Communication Board - interfaces

Positie	Benaming	Klem	Pin	Toelichting
1	Aansluitklem eigenverbruik	X461	1 - 2	Contact (maakcontact) voor eigenverbruikregeling
2	Aansluitklem digitale interface voor rimpelspanningontvanger of regelbox	X401	1	VDD (+12 tot 14 V voedingsspanning)
			2	Input 1
			3	Input 2
			4	Input 3
			5	Input 4
			6	GND (0 V massa)
3	Niet gebruikt	X601	1-7	-
4	Niet gebruikt	X602	1 - 4	-
5	Aansluitklem energieteller (Modbus RTU Master)	X452	1	Interface A (gegevens +) RS485/Modbus RTU Master
			2	Interface B (gegevens -) RS485/Modbus RTU Master
			3	GND
6	USB 2.0-interface	X171	1	USB 2.0 max. 500 mA (momenteel alleen voor service)
7	Ethernet-aansluiting (RJ45)	X206	1	RJ45 max. 100 MBit (LAN-verbinding voor aansluiting op bijv. een router)

3.6 Energieteller aansluiten



Afb. 25: Aansluitschema energieteller - huisaansluiting (positie 1)



Afb. 26: Aansluitschema energieteller - netaansluiting (positie 2)

- 1 Omvormer
- 2 Omvormer - AC-aansluitklem
- 3 Smart Communication Board
- 4 Aansluitklem energieteller
- 5 Digitale energieteller (Modbus RTU)
- 6 Verbruiker
- 7 Afname- en toevoerteller of Smart Meter
- 8 Leidingzekeringshuis
- 9 Openbaar net

De energieteller wordt op een doprail in de tellerkast of hoofdverdeler gemonteerd.

De energieteller kan op 2 posities in het huisnet worden gemonteerd (positie 1 = huisverbruik, positie 2 = netaansluitpunt). Beide montageposities zijn mogelijk, waarbij positie 1 vanwege de meetnauwkeurigheid de voorkeur geniet. De montagepositie wordt in de installatiewizard opgevraagd en ingesteld of kan in de Webserver worden ingesteld.

Op de afbeeldingen staat maar één voorbeeld, omdat de aansluitingen afhankelijk van de gebruikte energieteller anders kunnen zijn. 



BELANGRIJKE INFORMATIE

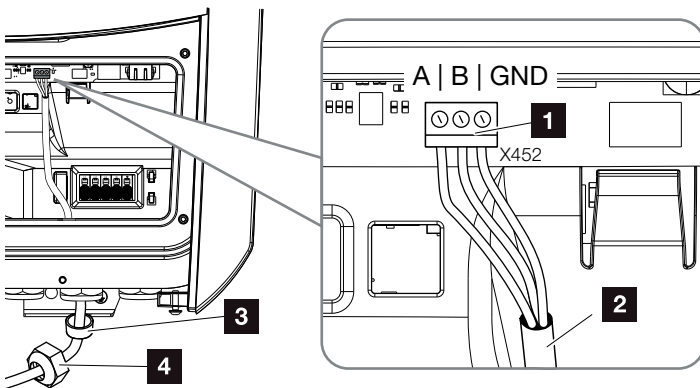
Er mogen uitsluitend energietellers worden gebruikt die door KOSTAL Solar Electric GmbH voor de omvormer werden goedgekeurd.

Een actuele lijst met goedgekeurde energietellers vindt u in het gedeelte Download bij het product op onze homepage.

Momenteel zijn de volgende energietellers goedgekeurd:

- KOSTAL Smart Energy Meter
- TQ EM 300 LR
Deze tellers kunnen voor de monitoring, voor de batterijbesturing en toevoerregeling (bijv. 70%) door het energiebedrijf worden gebruikt.
- B+G SDM630-Modbus
Deze teller kan alleen voor de monitoring van het huisverbruik worden gebruikt.

1. Schakel het huisnet spanningsvrij. ⚡
2. Monteer de energieteller op de doprail in de schakelkast of stroomverdeler.
3. Leg de communicatiekabel vakkundig van de omvormer tot in de schakelkast en sluit deze volgens het aansluitschema van de fabrikant op de energieteller aan. **i**
4. Sluit de communicatiekabel in de omvormer op de aansluitklem energieteller aan.



Afb. 27: Aansluiting digitale energieteller (Modbus RTU)

- 1** Aansluitklem energieteller (Modbus RTU)
- 2** Communicatiekabel naar de energieteller
- 3** Afdichtring
- 4** Wartelmoer

✓ De energieteller is aangesloten.

Het gebruikte type energieteller wordt bij de eerste installatie van de omvormer gekozen of kan via het omvormer-menu of de Webserver worden ingesteld.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.

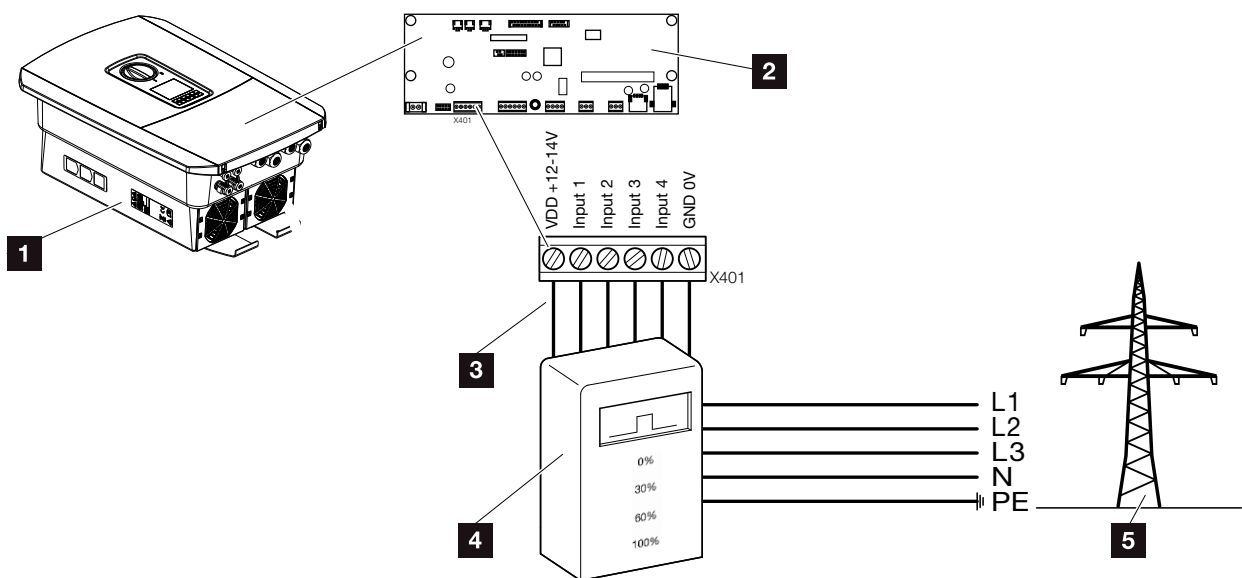


INFO

Aan de communicatiekabel worden de volgende eisen gesteld:

- draaddoorsnede van 0,34 - 1,5 mm² (star)
0,34 - 1,0 mm² (flexibel)
- lengte max. 20 m
- er moet 8-9 mm worden gestript

3.7 Rimpelspanningontvanger aansluiten



Afb. 28: Rimpelspanningontvanger

- 1** Omvormer
- 2** Smart Communication Board (SCB)
- 3** Besturingskabel rimpelspanningontvanger
- 4** Rimpelspanningontvanger
- 5** Energiebedrijf

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. **i**

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

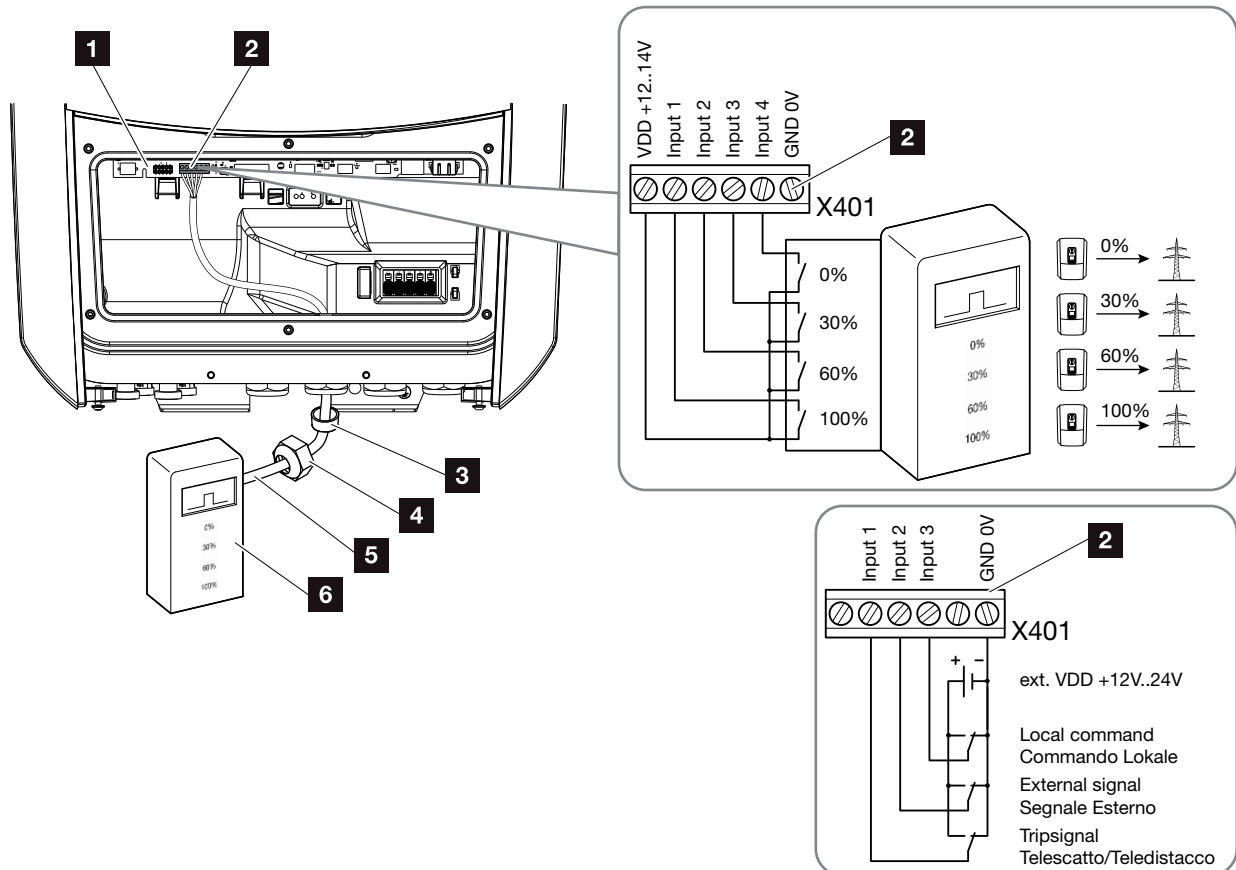
Als in het huisnet al een rimpelspanningontvanger op een andere KOSTAL zonne-omvormer is aangesloten, dan bestaat de mogelijkheid de stuursignalen van deze rimpelspanningontvanger te gebruiken. Hiervoor moet in de webserver onder het punt Servicemenu > Energiemanagement de ontvangst van broadcast-stuursignalen worden geactiveerd. **☑ „Webservermenu – Servicemenu“ op pagina 121**



INFO

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

Hiervoor kan in de omvormer de dynamische vermogensbesturing worden geactiveerd. **☑ Hfdst. 8**



Afb. 29: Aansluiting rimpelspanningontvanger !

- 1 Smart Communication Board
- 2 Aansluitklem rimpelspanningontvanger
- 3 Afdichtring
- 4 Wartelmoer
- 5 Besturingskabel
- 6 Rimpelspanningontvanger



BELANGRIJKE INFORMATIE

Voor Italië (norm CEI0-21) mag op de klem X401.1 (VDD) geen spanning worden gezet.

1. Schakel het huisnet spanningsvrij.  **Hfdst. 4.3** 
 2. Monteer de rimpelspanningontvanger in de schakelkast of stroomverdeler.
 3. Leg de communicatiekabel vakkundig van de omvormer tot in de schakelkast en sluit deze volgens het aansluitschema van de fabrikant op de rimpelspanningontvanger aan. 
 4. Sluit de communicatiekabel in de omvormer op de aansluitklem voor de rimpelspanningontvanger aan  **Afb. 29 pos. 2**
 5. Na de eerste ingebruikname van de omvormer moet de rimpelspanningontvanger nog in de webserver worden geconfigureerd. Daarnaast kan ook het doorsturen van de signalen van de rimpelspanningontvanger (verspreiding van de broadcast-stuursignalen) naar andere omvormers in hetzelfde huisnet worden geactiveerd.
- ✓ De rimpelspanningontvanger is aangesloten.

Meer informatie over de configuratie  **Hfdst. 8.**



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen.  **Hfdst. 4.3**

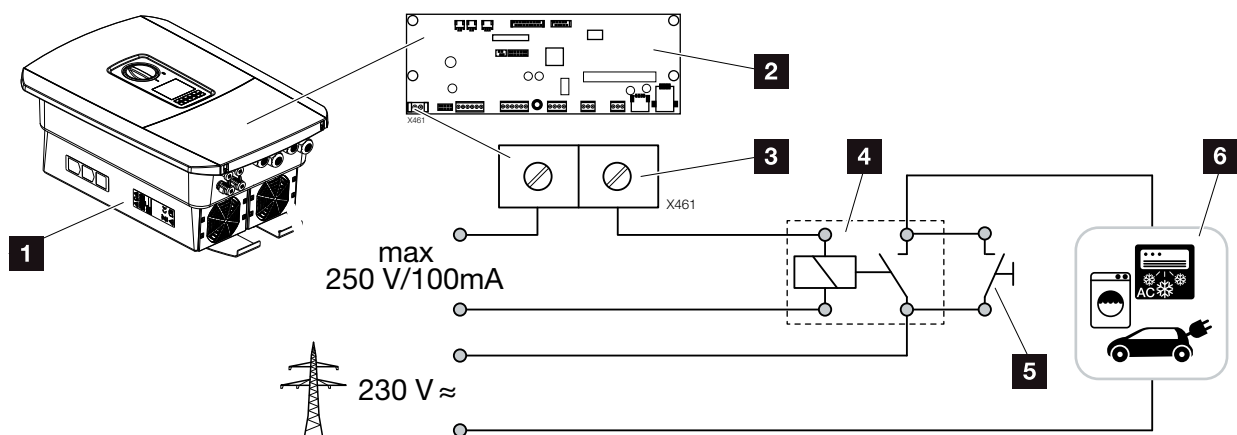


INFO

Aan de communicatiekabel worden de volgende eisen gesteld:

- draaddoorsnede van
0,34 - 1,5 mm² (star)
0,34 - 1,0 mm² (flexibel)
- lengte max. 20 m
- er moet 8-9 mm worden gestript

3.8 Aansluiting eigen verbruikers



Afb. 30: Aansluiting eigen verbruikers

- 1 Omvormer
- 2 Smart Communication Board
- 3 Aansluitklem eigenverbruik
- 4 Lastrelais
- 5 Overbruggingsschakelaar
- 6 Verbruiker

De omvormer biedt de mogelijkheid om verbruikers via een extern lastrelais op de omvormer aan te sluiten, die bij een voldoende hoog PV-vermogen worden ingeschakeld en zo de net opgewekte fotovoltaïsche energie kunnen opvragen. **i**

Meer informatie over de aansluiting en configuratie

Hfdst. 9

- ✓ Eigen verbruikers aangesloten.

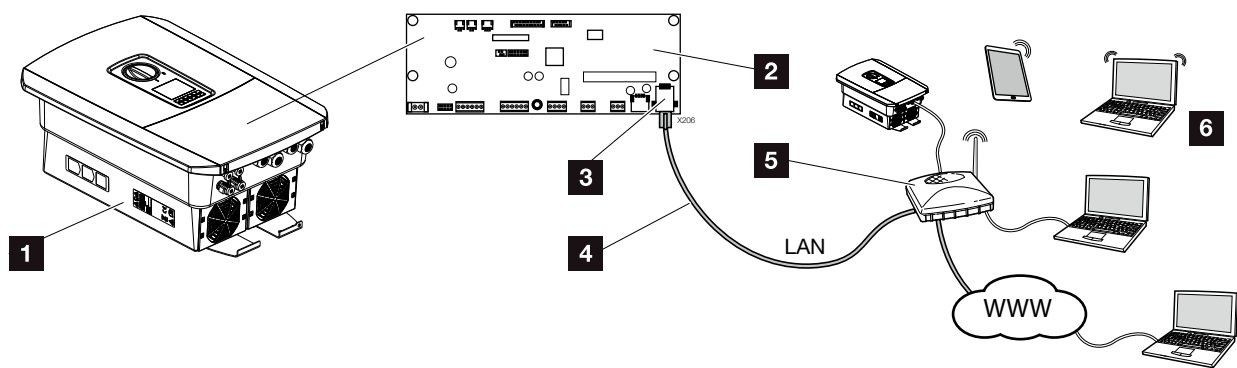


INFO

Aan de besturingskabel worden de volgende eisen gesteld:

- draaddoorsnede van 0,14 - 2,5 mm² (star)
0,14 - 1,5 mm² (flexibel)
- lengte max. 20 m
- er moet 8-9 mm worden gestript

3.9 Aansluiting communicatie

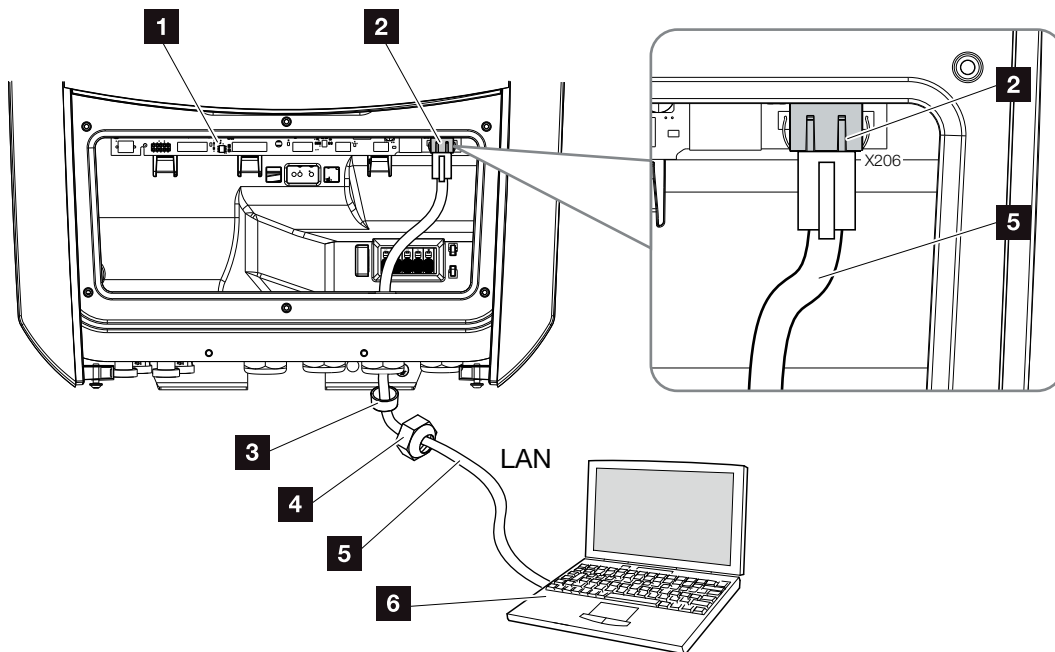


Afb. 31: Aansluiting communicatie

- 1** Omvormer
- 2** Smart Communication Board
- 3** RJ45-aansluitbus (ethernet/LAN)
- 4** LAN-kabel
- 5** Router
- 6** Computer / router / tablet / KOSTAL zonne-omvormer
(voor de configuratie of het opvragen van gegevens)

Het Smart Communication Board is de communicatiecentrale van de omvormer. Daarbij kunnen op de RJ45-aansluiting computers, routers, switches en/of hubs worden aangesloten.

Als de ethernetkabel op een router wordt aangesloten, dan wordt de omvormer in het eigen netwerk geïntegreerd en kan door alle computers of KOSTAL zonne-omvormers die in hetzelfde netwerk zijn opgenomen, worden aangesproken.



Afb. 32: Omvormer en computer met ethernetkabel verbinden

- 1** Smart Communication Board
- 2** LAN-aansluiting (RJ45 ethernet)
- 3** Afdichtring
- 4** Wartelmoer
- 5** Ethernetkabel (Cat 6)
- 6** Computer (voor de configuratie of het opvragen van gegevens)

1. Schakel de aansluitruimte van de omvormer spanningsvrij. **Hfdst. 4.3** ⚠
2. Breng de ethernetkabel in de omvormer naar binnen en dicht deze af met afdichtring en wartelmoer. Draai de wartelmoer met het opgegeven draaimoment vast. Aanhaalmomenten: 8 Nm (M25). **i**
3. Sluit de ethernetkabel op de LAN-interface van het Smart Communication Board aan.
Afb. 32 pos. 2
4. Sluit de ethernetkabel op de computer of router aan.
- ✓ De omvormer is met het eigen netwerk verbonden.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen. **Hfdst. 4.3**

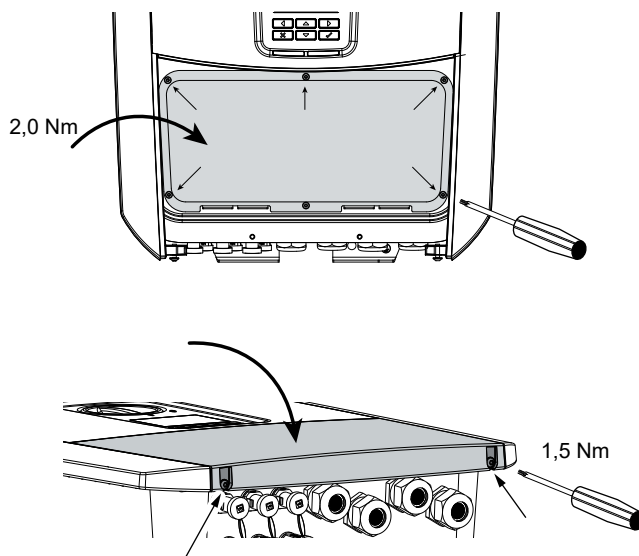


INFO

Voor de verbinding met een computer of computernetwerk (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) moet een ethernetkabel van categorie 6 (Cat 6, FTP) met een lengte van max. 100m worden gebruikt.

3.10 Omvormer sluiten

1. Draai alle kabelschroefverbindingen vast en controleer of ze goed zijn afgedicht.
2. Controleer of de aangesloten draden in de omvormer goed zitten.
3. Verwijder aanwezige vreemde voorwerpen (gereedschap, draadresten enz.) uit de omvormer.
4. Monteer het deksel van de aansluitruimte en schroef dit vast (2,0 Nm).
5. Monteer het deksel op de omvormer en schroef dit vast (1,5 Nm).



Afb. 33: Omvormer sluiten

3.11 Aansluiting zonnepaneel

Zonnepaneel-aansluitingen

Vóór de aansluiting van de DC-stekkers moet op het volgende worden gelet:

- Voor een optimale configuratie van de zonnepanelen en zo hoog mogelijke opbrengsten moet de installatie in het spanningsbereik tussen U_{MPPmin} en U_{MPPmax} zijn ontworpen. Als planningstool moet hier KOSTAL Solar Plan worden gebruikt.
- Controleer de juiste planning en bedrading van de panelen en aansluitende meting van de DC-nullastspanning.
- Zorg ervoor dat de maximale toegestane DC-nullastspanning niet wordt overschreden. Noteer deze meetwaarden in een rapport en stel deze bij reclamatie beschikbaar.
- Als het vermogen van de zonnepanelen hoger is dan aangegeven in de technische gegevens, dan moet erop worden gelet dat het werkpunt verder binnen het MPP-spanningsbereik van de omvormer ligt.
- De gebruikte zonnepaneeltypes moeten in een PV-string hetzelfde zijn. Daardoor worden opbrengstverliezen vermeden.

Bij veronachtzaming wordt elke vrijwaring resp. garantie of aansprakelijkheid van de fabrikant uitgesloten, voor zover niet wordt aangetoond dat de schade niet door de veronachtzaming werd veroorzaakt.



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.



WAARSCHUWING

ERNSTIGE VERBRANDING DOOR VLAMBOGEN AAN DC-ZIJDE!

Tijdens de werking mogen geen DC-leidingen bij het toestel worden aangesloten of uitgetrokken, aangezien er gevaarlijke vlambogen kunnen ontstaan. Schakel DC-zijde spanningsvrij, monteer of verwijder dan steekverbinders!



WAARSCHUWING

PERSOONLIJK LETSEL DOOR Vernietiging van het toestel!

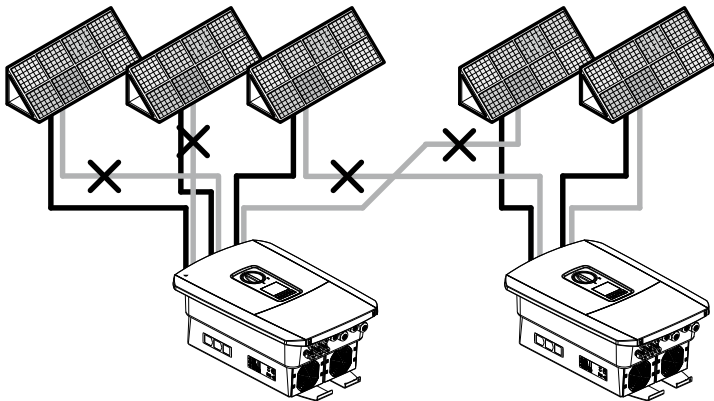
Bij een overschrijding van de maximumwaarden van de toegestane ingangsspanning op de DC-ingangen kan er zware schade ontstaan, die tot een vernietiging van het toestel en ook tot aanzienlijke verwondingen van aanwezige personen kan leiden. Ook kortstondige spanningoverschrijdingen kunnen schade aan het toestel veroorzaken.

Zonnepaneel aansluiten ⚠

Er mogen alleen zonnepanelen van de volgende categorie worden aangesloten: klasse A volgens IEC 61730.

De fotonvoltaïsche generatoren mogen alleen op de omvormer worden aangesloten, wanneer deze spanningsvrij is.

1. Schakel de omvormer spanningsvrij. ⚠
2. Let er bij meerdere omvormers in een PV-installatie op dat bij de aansluiting van de zonnegenerators geen kruisschakeling ontstaat. ⚠



Afb. 34: Foutieve bedrading zonnegenerators

3. Controleer de strings op aardsluitingen en kortsluitingen en verhelp deze eventueel.
4. Breng vakkundig de stekker op de plus-leiding en de bus op de min-leiding aan. De omvormer is uitgerust met steekverbinders van de firma PHOENIX CONTACT (type SUNCLIX). Neem bij de montage absoluut goed nota van de actuele informatie van de fabrikant (bijv. gebruik van toegestane aanhaalmomenten enz.).¹



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

De zonnegenerators/PV-leidingen kunnen onder spanning staan, zodra deze aan licht zijn blootgesteld.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen.  Hfdst. 4.3



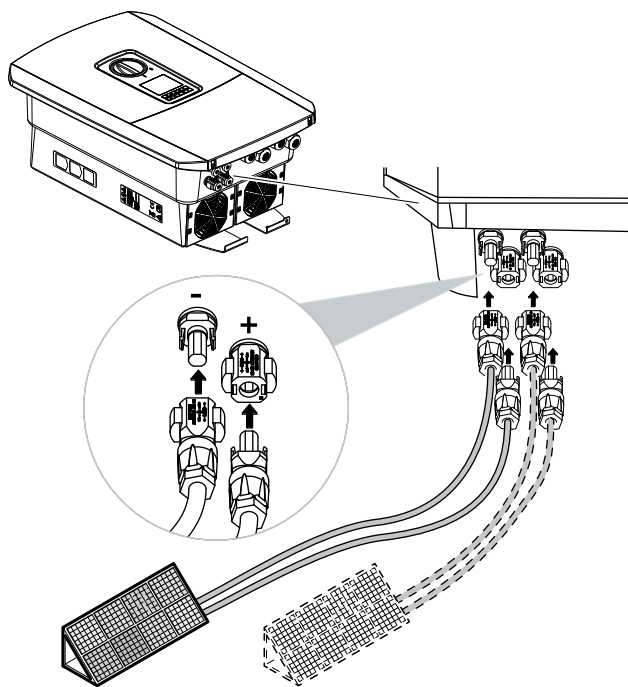
SCHADE MOGELIJK

Bij een verkeerde bedrading van de fotonvoltaïsche generatoren (ook kruisschakeling op de eigen omvormer) kan schade aan de omvormer ontstaan. Controleer de bedrading vóór de ingebruikname.

¹ Informatie over het Sunclix montagevoorschrift vindt u op:

www.phoenixcontact.com

5. Let bij het monteren van de bussen en stekkers op de DC-leidingen van de zonnepanelen op de juiste polariteit! De polen van de PV-strings (PV-veld) mogen niet worden geaard. ⚠
6. Steek de bussen en stekkers van de DC-leidingen op de omvormer in. Bewaar de afdichtstoppen uit de steekverbinders. ⚠



Afb. 35: Overzicht DC-aansluitingen

- ✓ De DC-zijde is aangesloten.



BELANGRIJKE INFORMATIE

De doorsnede van de DC-leidingen moet zo groot mogelijk zijn, maximaal 4 mm² voor flexibele leidingen en 6 mm² voor starre leidingen. We adviseren vertinde kabels te gebruiken. Bij niet-vertinde kabels kunnen de koperdraden gaan oxideren en als gevolg daarvan worden de overgangsweerstanden van de verbinding te hoog. Neem goed nota van de informatie van de steekkerfabrikant.



BELANGRIJKE INFORMATIE

De gebruikte zonnepaneeltypes en de oriëntatie moeten in een PV-string hetzelfde zijn.

3.12 Eerste ingebruikname

Werkwijze bij eerste ingebruikname

1. Schakel de netspanning via de stroomonderbreker in.
2. Zet de DC-schakelaar van de omvormer op ON.
 **Afb. 9**
 Wanneer er externe DC-afscheidingspunten aanwezig zijn, schakel dan de DC-strings achtereenvolgens in.
- Op het display verschijnt de installatiewizard. 
3. Druk op de pijltoets naar rechts om de installatie te starten.
- Het menu 'Taalkeuze' verschijnt.
4. Kies de taal en bevestig dit.
 Kies hiervoor met de pijltoetsen een taal. Bevestig de taal met 'ENTER'.
5. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.
- Het menu 'Datum en tijd' verschijnt.
6. Kies de tijdzone en stel datum/tijd in of laat deze automatisch bepalen. Bevestig met 'ENTER'. 
7. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.
- Het menu 'Energiemanagement' verschijnt.
8. Kies met de pijltoetsen het betreffende menupunt en druk op de toets 'ENTER'.



BELANGRIJKE INFORMATIE

Voor de eerste ingebruikname moet ten minste 'Min. ingangsspanning (U_{DCmin})' aanliggen. Het vermogen moet bovendien kunnen voorzien in het eigenverbruik van de omvormer bij de eerste ingebruikname.



INFO

Het verloop van de installatie kan afhankelijk van de softwarestand van de omvormer verschillend zijn.

Informatie over de bediening van het menu:  **Hfdst. 4.4**



INFO

Door invoer van datum/tijd is gewaarborgd dat de gedownloade loggegevens de juiste tijdsvermelding krijgen.

9. Voor het 'Max. toevoervermogen' voert u een waarde in die door uw energiebedrijf werd voorgeschreven. Druk hiervoor op 'ENTER' en voer met de pijltoetsen de waarde in. Bevestig elk teken met 'ENTER'. Spring aan het einde met de pijltoetsen weer naar het invoerveld en bevestig de waarde met 'ENTER'.
10. Kies met de pijltoetsen het veld 'Energieteller' en druk op 'ENTER'. Kies de gemonteerde energieteller in de lijst en bevestig deze met 'ENTER'. 
11. Kies met de pijltoetsen het veld 'Sensorpositie' en druk op 'ENTER'. Kies de positie van de gemonteerde energieteller in de huistechniek en bevestig deze met 'ENTER'. 
12. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.
- Het menu 'Netwerkinstellingen' verschijnt.
13. Druk op 'ENTER' om het netwerkprotocol te activeren.
14. Voer de gegevens van het netwerk in. Dat kan een vast IP-adres voor de omvormer of het automatisch pakken via DHCP van het IP-adres zijn. Bevestig de invoer. Bevestig de ingevoerde gegevens met 'ENTER'.
15. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.
16. Druk op 'ENTER' om het SunSpec protocol te activeren.
17. Voer de gegevens voor het SunSpec protocol in. Bevestig de ingevoerde gegevens met 'ENTER'.



INFO

Een lijst met goedgekeurde energietellers en hun gebruiksdoel vindt u in het gedeelte Download bij het product op onze homepage: www.kostal-solar-electric.com



INFO

Positie 1 (huisverbruik) of 2 (netaansluiting) geeft de montageplek van de energieteller in het huisnet aan.

18. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.

→ Op het display verschijnt het menu 'Solar Portal'.

19. Kies met de pijltoetsen het betreffende menupunt.

20. Druk op 'ENTER' en kies het gebruikte Solar Portal. Bevestig de invoer met 'ENTER'.

21. Om de overdracht te activeren, markeert u het punt door op de toets 'ENTER' te drukken.

→ De overdracht wordt geactiveerd.

22. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.

→ Op het display verschijnt het menu 'Extra optie'.

Via dit punt kunnen opties via de invoer van een activeringscode in de omvormer worden vrijgeschakeld. Een functie met activeringscode kan via onze webshop worden gekocht. 

Druk op 'ENTER' en kies 'Optie vrijschakelen' en bevestig de invoer. Voer de code in die u van tevoren in de KOSTAL Solar webshop heeft gekocht. Spring aan het einde met de pijltoetsen weer naar het invoerveld en bevestig de waarde met 'ENTER'.

23. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.

→ Op het display verschijnt het menu 'Land/Richtlijn'.

24. Kies het land of de gebruikte richtlijn. Bevestig de invoer met 'ENTER'.



INFO

Onder 'Vrijgeschakelde opties' verschijnen de momenteel vrijgeschakelde extra opties.

25. Druk op de pijltoets naar rechts om het volgende installatiepunt op te vragen.
 - Op het display verschijnt 'Instellingen overnemen'.
26. Druk op 'ENTER' om de ingevoerde gegevens over te nemen. 
 - De instellingen worden door de omvormer overgenomen.
 - Na de installatie start de omvormer opnieuw.
 - ✓ De omvormer is in werking en kan nu worden bediend. De eerste ingebruikname is voltooid.  



INFO

Wanneer een verkeerde landinstelling werd gekozen, kan deze via het menupunt 'Landrichtlijn resetten' in de omvormer opnieuw worden toegevoegd.



INFO

Als een update voor de omvormer beschikbaar is, installeer deze dan als eerste.



INFO

In Frankrijk is de installateur er zelf verantwoordelijk voor dat de noodzakelijke extra voorgeschreven markeringen op de omvormer en op de toevoerleidingen worden aangeschaft en aangebracht.

3.13 Instellingen in de Webserver uitvoeren

Na de eerste installatie kunnen verdere instellingen via het menu van de omvormer of comfortabeler via de Webserver worden verricht.

Hiervoor meldt u zich via een pc of tablet als installateur bij de Webserver aan.  **Hfdst. 6.1.** 

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

- omvormerinstellingen door de installateur
- verrichten van de voorgeschreven instellingen m.b.t. de nettoevoer door het energiebedrijf
- aanmelding bij het KOSTAL (PIKO) Solar Portal, indien dit nog niet is gebeurd
- verdere instellingen verrichten zoals wachtwoord wijzigen of de software van de omvormer bijwerken



INFO

Net-, omlaagregelings- en richtlijnhankelijke parameters kunnen alleen met de servicecode worden gewijzigd.

Voor de aanmelding als installateur heeft u de masterkey van het typeplaatje van de omvormer en uw servicecode nodig, die u via onze service-afdeling kunt aanvragen.

 **Hfdst. 13.2**

4. Werking en bediening

4.1	Omvormer inschakelen	68
4.2	Omvormer uitschakelen	69
4.3	Omvormer spanningsvrij schakelen	70
4.4	Bedieningsveld	72
4.5	Operationele toestand (display)	75
4.6	Operationele toestand (LEDs)	78
4.7	De menu-opbouw van de omvormer	79

4.1 Omvormer inschakelen

1. Schakel de netspanning via de stroomonderbreker in.
 2. Zet de DC-schakelaar van de omvormer op ON.  **Afb. 9**
Wanneer er externe DC-afscheidingspunten aanwezig zijn, schakel dan de DC-strings achtereenvolgens in.
- ➔ De omvormer start op.
 - ➔ Tijdens het opstarten lichten de LED's in het bedieningsveld van de omvormer kort op.
 - ➔ Op het display verschijnt de screensaver en het toesteltype wordt aangegeven. Door een toets twee keer te bedienen wordt de screensaver gedeactiveerd. 
- ✓ De omvormer is in werking.



INFO

Als gedurende enkele minuten geen toets wordt ingedrukt, dan verschijnt op het display automatisch de screensaver met de naam van de omvormer.

4.2 Omvormer uitschakelen

Om de levering van de omvormer aan het openbare net te onderbreken, voert u de onderstaande punten uit.

Voor reparatiewerkzaamheden aan de omvormer zijn verdere stappen nodig.  **Hfdst. 4.3.**

1. Zet de DC-schakelaar op de omvormer op OFF.

 **Afb. 10**

2. Wanneer er externe DC-afscheidingspunten aanwezig zijn, schakel dan de DC-strings achtereenvolgens uit.
- ✓ De omvormer levert niet meer aan het openbare net. De omvormer blijft onder spanning staan en de monitoring wordt nog steeds uitgevoerd.

4.3 Omvormer spanningsvrij schakelen

Bij werkzaamheden in de aansluitruimte

Bij werkzaamheden in de aansluitruimte van de omvormer moet deze spanningsvrij worden geschakeld. ⚠

Deze stappen moeten absoluut worden uitgevoerd:

1. Zet de DC-schakelaar op de omvormer op OFF.
Afb. 10
 2. Schakel de stroomvoorziening voor de eigenverbruik-uitgang uit, indien deze wordt gebruikt.
Hfdst. 9.1.
 3. Schakel de AC-stroomonderbreker uit.
 4. Beveilig de gehele spanningsvoorziening tegen opnieuw inschakelen.
- ✓ De aansluitruimte van de omvormer is nu spanningsvrij (hoogvolt). Het Smart Communication Board (SCB) wordt nog steeds voorzien van spanning door de PV-strings en kan waarden op het display van de omvormer weergeven. Op het SCB liggen slechts zeer geringe spanningen aan die niet gevaarlijk zijn. Werkzaamheden in de aansluitruimte van de omvormer of aan de AC-toevoerleiding kunnen nu worden uitgevoerd. ⚠



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

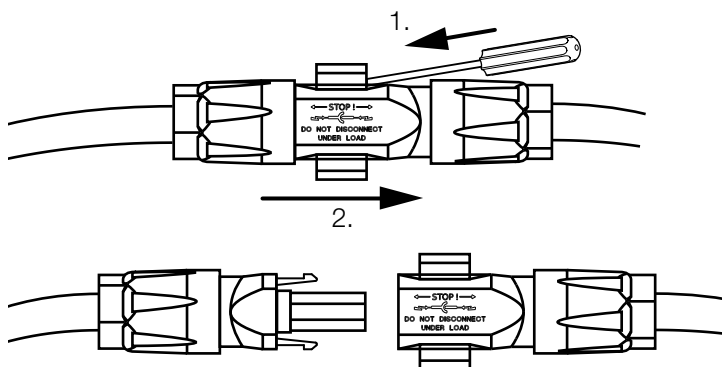
Bij werkzaamheden aan de DC-toevoerleidingen (fotovoltaïsch systeem) moeten verdere stappen worden uitgevoerd. Deze vindt u op de volgende pagina.

Bij werkzaamheden aan de DC-toevoerleidingen

Bij werkzaamheden aan de DC-toevoerleidingen moet de omvormer **helemaal** spanningsvrij worden geschakeld. ⚠

Deze stappen moeten absoluut aanvullend op de tevoren uitgevoerde stappen worden uitgevoerd:

1. Trek alle DC-aansluitingen op de omvormer uit. Ontgrendel hiervoor de vergrendelhendeltjes met een schroevendraaier en trek de stekker uit. ¹



Afb. 36: SUNCLIX DC-stekkers loskoppelen

2. Controleer of alle aansluitingen spanningsvrij zijn.
- ✓ De omvormer is nu helemaal spanningsvrij. De werkzaamheden aan de omvormer of aan de DC-toevoerleidingen kunnen worden uitgevoerd.



GEVAAR

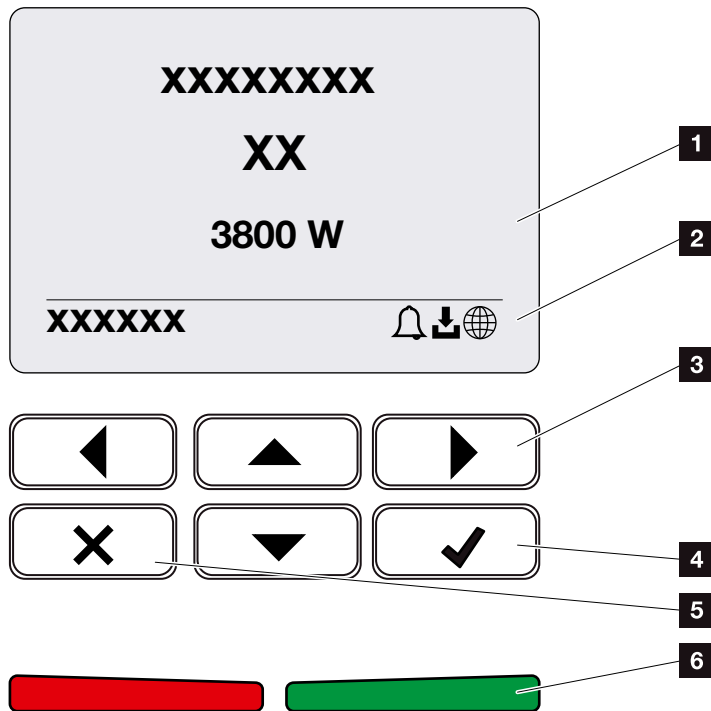
LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel alle toestellen spanningsvrij en beveilig deze tegen opnieuw inschakelen.

¹ Informatie over het Sunclix montagevoorschrift vindt u op:

www.phoenixcontact.com

4.4 Bedieningsveld



Afb. 37: Bedieningsveld

- 1** Display
- 2** Statusaanduiding
- 3** Pijltoets om door de menu's te bladeren
- 4** Toets 'ENTER' (bevestigen)
- 5** Toets 'DELETE' (verwijderen) of voor het verlaten van het menu
- 6** Status-LED 'Storing' (rood), 'Waarschuwing' (rood knipperend), 'Toevoer' (groen), 'Toevoer geregeld' (groen knipperend)

De omvormer geeft via twee LED's en een display telkens de operationele toestand weer. 

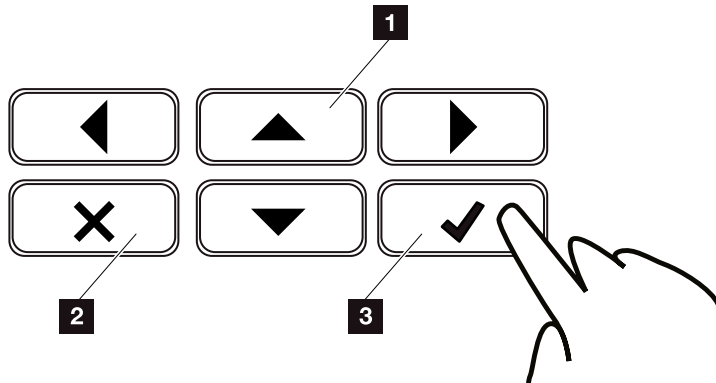
Op het display kunnen de operationele waarden opgevraagd en instellingen uitgevoerd worden.



INFO

Als gedurende enkele minuten geen toets wordt ingedrukt, dan verschijnt op het display automatisch de screensaver met de naam van de omvormer.

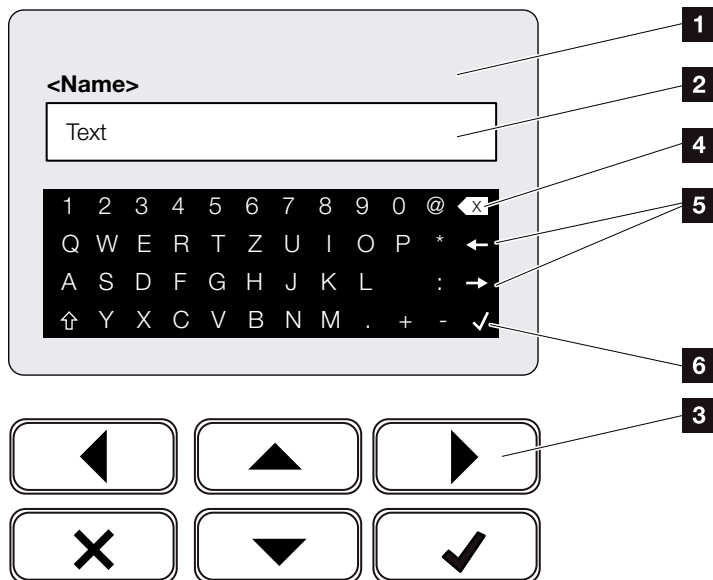
Bediening van het display



Afb. 38: Bediening van het display

- 1 UP/DOWN / LEFT / RIGHT:** Met pijltoetsen worden tekens, knoppen, functies en invoervlakken geselecteerd.
- 2 DELETE:** Door op de toets 'DELETE' te drukken wordt de selectie, de invoer of een waarde verwijderd, een invoer geannuleerd of naar het bovenliggende menu gesprongen na bevestiging van de invoer.
- 3 ENTER / bevestigen:** Door op de toets 'ENTER' te drukken wordt het geselecteerde menu-element geactiveerd of de invoer bevestigd. Als in het invoerveld op 'ENTER' wordt gedrukt, dan wordt de waarde opgeslagen.

Invoer van tekst en cijfers



Afb. 39: Bediening display via toetsenbord

- 1** Omvormer display
- 2** Invoerveld
- 3** Kies de tekens via de pijltoetsen, bevestig met 'ENTER' of verlaat via 'X' het menu.
- 4** Met de backspace-toets (<-) kunnen afzonderlijke tekens links van de cursor worden verwijderd.
- 5** Met de pijltoetsen kan de cursor binnen de tekst worden verplaatst.
- 6** Via de toets 'Gegevens overnemen' wordt de invoer opgeslagen en het menu gesloten.

Via het display kunnen teksten en getallen (bijv.: naam omvormer) worden ingevoerd. Hiervoor verschijnt, wanneer een invoer noodzakelijk is, een veld met letters en cijfers onder het invoerveld.

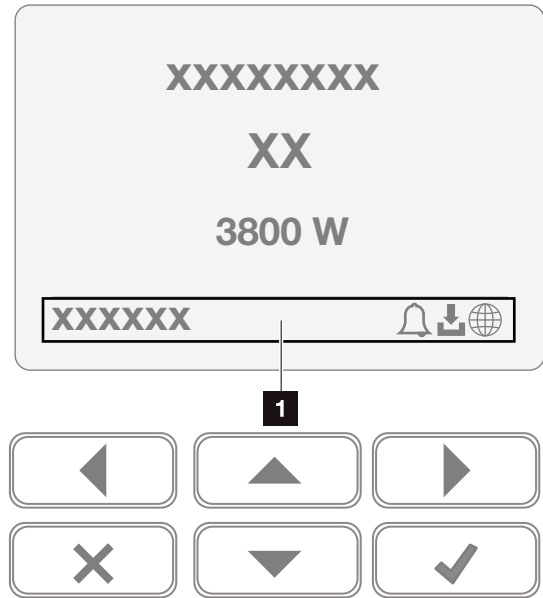
4.5 Operationele toestand (display)

Op het display van de omvormer worden de operationele toestanden van de omvormer weergegeven: ⓘ



INFO

De gebruikersinterface/menu-items in de omvormer zijn afhankelijk van de geïnstalleerde firmware (FW) en van de gebruikersinterfacesoftware (UI) in de omvormer en kunnen hier van de beschrijving afwijken.



Afb. 40: Displaygedeelte 'Operationele toestand'

- 1 Displaygedeelte waar informatie en de omvormerstatus verschijnen

De volgende tabel geeft een toelichting bij de operationele meldingen die op het display kunnen verschijnen:

Aanduiding	Toelichting
Uit	Ingangsspanning aan DC-zijde (zonnepanelen) te laag of omvormer uitgeschakeld.
Symbool Klok	Er is een actieve gebeurtenis opgetreden. Maatregelen voor het verhelpen vindt u in het hoofdstuk 'Gebeurteniscodes'. ⓘ Hfdst. 10.5 De gebeurtenis kan in het omvormer-menu onder Service > Gebeurtenislijst worden opgevraagd.

Aanduiding	Toelichting
Symbool Download	Voor de omvormer is een software-update beschikbaar. De update kan in het omvormermenu onder Service > Updates of via de Webserver worden gestart.
Symbool Wereldbol	Geeft de succesvolle verbinding met het Solar Portal aan.
IP-adres	Het IP-adres van de omvormer verschijnt.
Isolatiemeting	Toestel voert een interne controle uit
Netcontrole	Toestel voert een interne controle uit
Opstarten	Interne controlemeting volgens VDE 0126
Opstarten incl. controle van de DC-generatoren	Toestel voert een interne controle uit
Toevoer (MPP)	Meting succesvol, MPP-regeling actief (MPP=Maximum Power Point)
Toevoer met ext. geregeld	De toevoer wordt vanwege een storing gereduceerd (bijv. PV energie wordt begrensd  Hfdst. 8 , te hoge temperatuur, storing)
Uitschakeling door ext. signaal	De toevoer wordt door een extern signaal van het energiebedrijf geregeld.
Gebeurtenis xxxx, yyyy	Er is een gebeurtenis opgetreden. Maximaal twee actieve gebeurtenissen kunnen worden weergegeven. Maatregelen voor het verhelpen vindt u in het hoofdstuk 'Gebeurteniscodes'.  Hfdst. 10.5

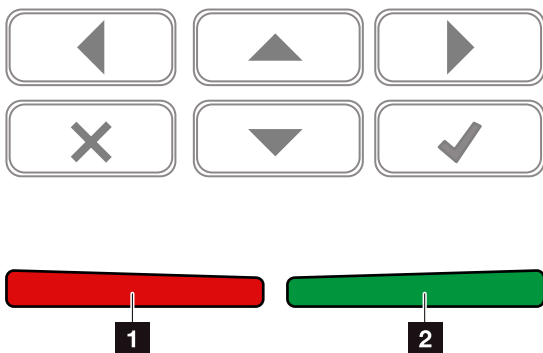
Aanduiding	Toelichting
Wachttijd ...	Het toestel levert niet aan het openbare net vanwege een gebeurtenis. Netsynchronisatie: De omvormer voert een synchronisatie met het openbare net uit en levert er dan aan. Netcontrole: Er wordt een netcontrole uitgevoerd. Netfout: Er is sprake van een fout in het openbare net. Zodra deze is verholpen, levert de omvormer weer aan het net. Overtemperatuur: De temperatuur van de omvormer is te hoog. Zodra deze is gedaald, levert de omvormer weer aan het net.
DC-spanning te laag	Elektronica gereed voor gebruik, DC-spanning nog te laag voor toevoer.
Ongeoorloofde DC-spanning	DC-spanning nog te hoog.

Tab. 4: Operationele meldingen en symbolen

4.6 Operationele toestand (LEDs)

De LED's aan de voorzijde geven de actuele operationele toestand weer.

LEDs op de omvormer



Afb. 41: LEDs op het display van de omvormer

1 Rode LED uit:

Er is geen storing opgetreden.

Rode LED knippert:

Er is een gebeurtenis (waarschuwing) opgetreden.

Rode LED brandt:

Er is een storing opgetreden. Maatregelen voor het verhelpen vindt u in het hoofdstuk 'Gebeurteniscodes' **Hfdst. 10.5**

2 Groene LED uit:

Omvormer levert niet aan het net.

Groene LED knippert:

Omvormer levert geregeld aan het net.

Groene LED brandt:

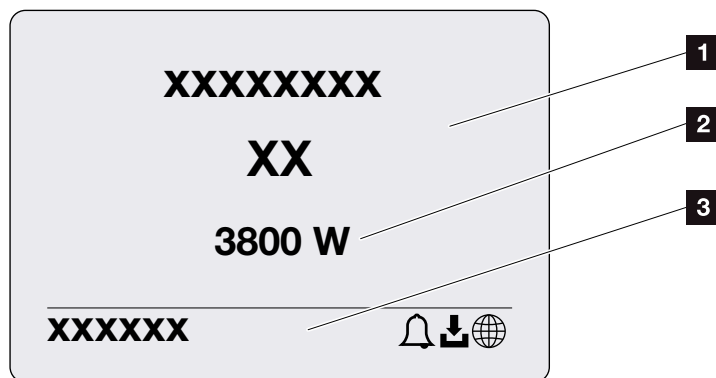
De groene LED signaleert de toevoermodus van de omvormer.

4.7 De menu-opbouw van de omvormer

De screensaver

Na een start of wanneer langere tijd niet op een toets werd gedrukt, verschijnt de screensaver op de omvormer.

Door op een willekeurige toets te drukken wordt de achtergrondverlichting geactiveerd. Door nog eens op een willekeurige toets te drukken wordt de screensaver verlaten.



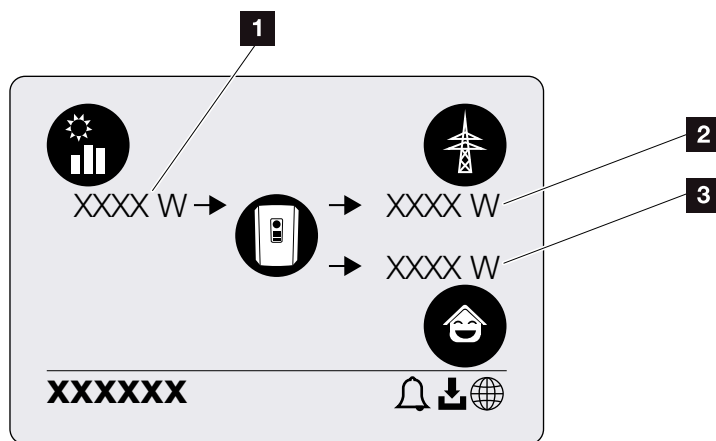
Afb. 42: Screensaver

- 1** Omvormer type met vermogensklasse
- 2** Actueel AC-vermogen dat aan het openbare net wordt geleverd.
- 3** Statusregel, om de 5 seconden wisselend met:
 - IP-adres (indien geconfigureerd)
 - omvormer status
 - gebeurteniscode (indien beschikbaar)
 - Solar Portal-verbinding actief (indien geconfigureerd)

Het vermogensstroomdiagram

Wanneer de screensaver verschijnt, kan door nog eens op een toets te drukken het vermogensstroomdiagram worden weergegeven. Het diagram geeft zeer overzichtelijk de huidige vermogensstroom in het huisnet met de betreffende vermogenswaarden weer. De pijlen geven aan in welke richting het vermogen momenteel stroomt.

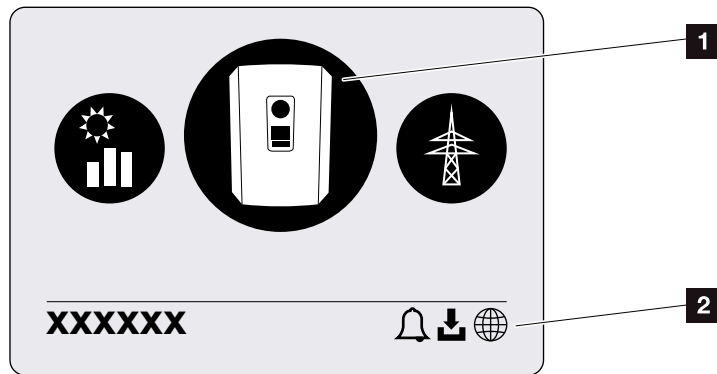
Door op de toets 'OK' te drukken verlaat u het vermogensstroomdiagram en gaat u naar het niveau met het omvormermenu.



Afb. 43: Vermogensstroomdiagram

- 1** Aanduiding van het vermogen dat door de zonnepanelen wordt opgewekt.
- 2** Aanduiding van het vermogen dat aan het openbare net wordt geleverd of wordt afgenomen.
- 3** Aanduiding van het vermogen dat in huis wordt verbruikt.

De omvormermenu's



Afb. 44: Hoofdmenustructuur

1 Actief menu, keuze via 'ENTER'

2 Statusregel

De omvormer biedt voor status opvragen en voor de configuratie van de omvormer de volgende menupunten aan:

Symbool	Werking
	Instellingen omvormer
	Status opvragen en informatie over de nettoevoer (AC-zijde)
	Status opvragen Huisverbruik
	Status opvragen Fotovoltaïsche generatoren (DC-zijde)

Op de volgende pagina's worden de menu's in detail vermeld.

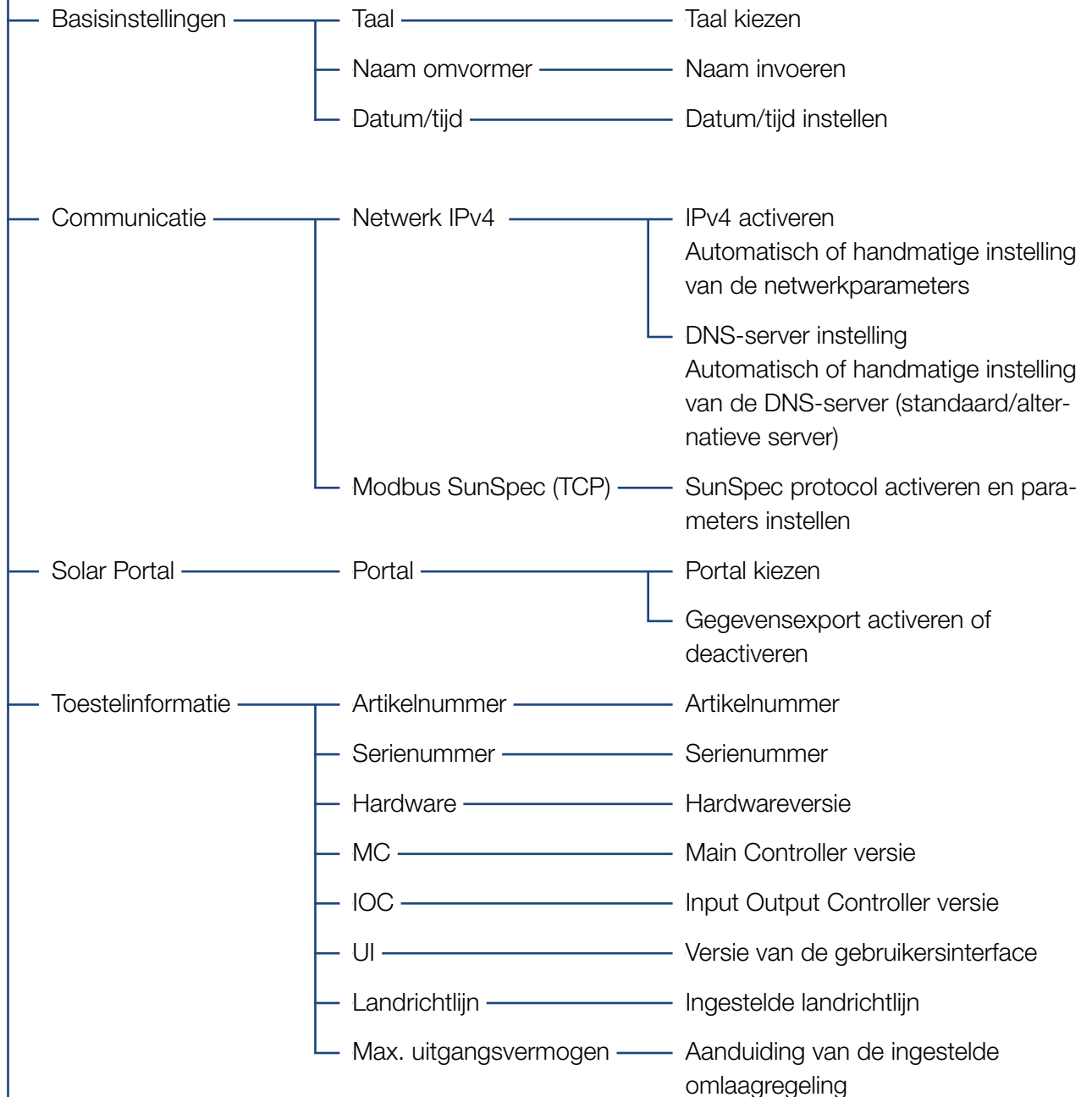


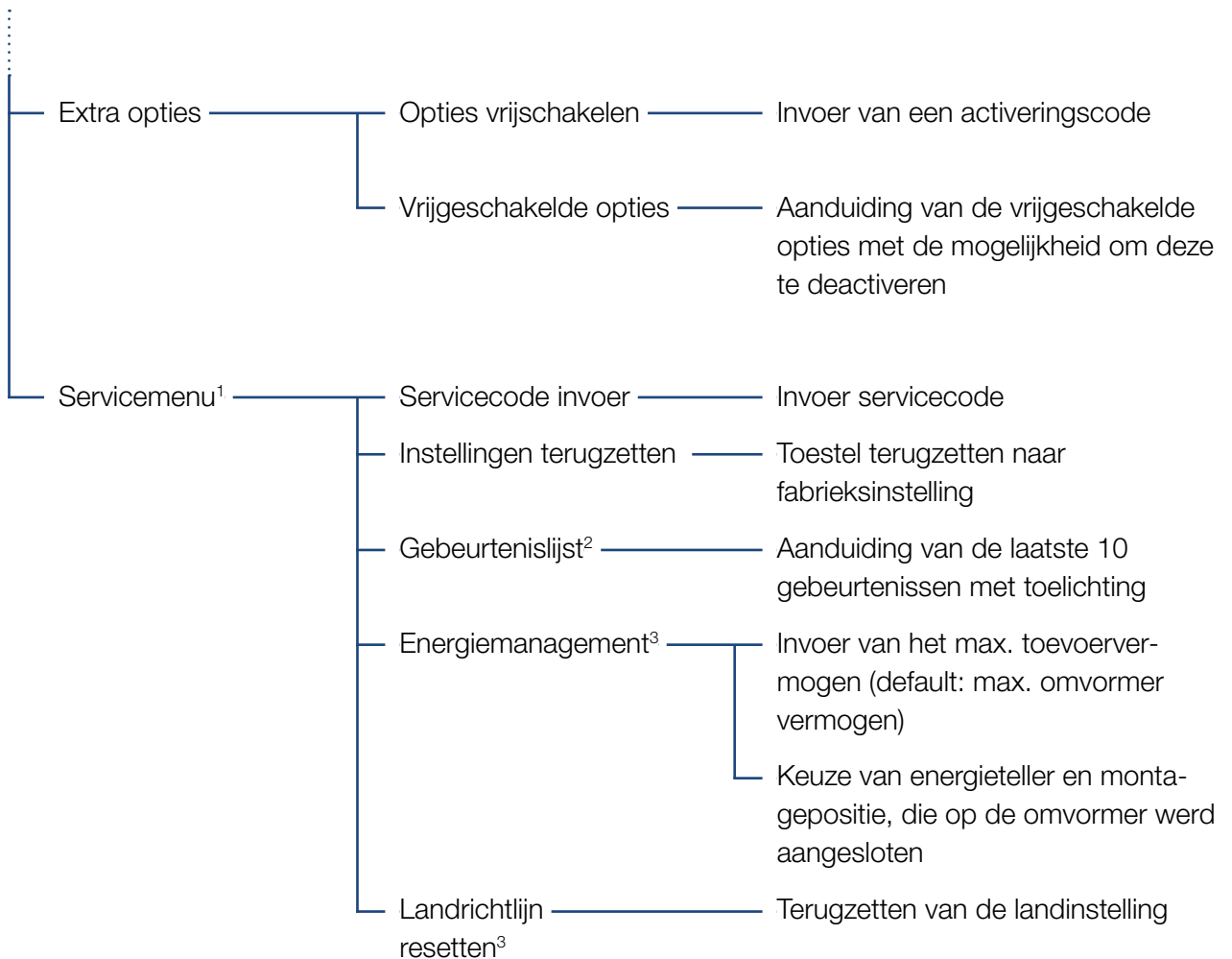
INFO

De gebruikersinterface/menu-items in de omvormer zijn afhankelijk van de geïnstalleerde firmware (FW) en van de gebruikersinterfacesoftware (UI) in de omvormer en kunnen hier van de beschrijving afwijken.



Menu Instellingen/Informatie





¹ Na invoer van de servicecode verschijnen extra menupunten om de omvormer te configureren.
De code kan voor installateurs via de service-afdeling worden aangevraagd.

² Er worden max. 10 gebeurtenissen weergegeven. Informatie over gebeurtenissen vindt u in het hoofdstuk 'Gebeurteniscodes'.

³ Alleen mogelijk met invoer van servicecode.



Menu Openbaar net (AC-zijde)

- Actueel AC-vermogen — Weergeven van spanning (U), stroom (I) en vermogen (P) per fase dat aan het openbare net wordt geleverd.
- Opbrengstoverzicht — Weergeven van het vermogen voor dag, maand, jaar, totaal in Wh, kWh of MWh dat aan het openbare net werd geleverd.
- Netparameters — Weergeven van huidige netfrequentie, ingesteld blindvermogen (cos phi), huidig vermogen en indien geconfigureerd de ingestelde omlaagregeling van het vermogen naar bijv. 70%.



Menu Huisverbruik

- Actueel verbruik — Weergeven van het huidige verbruik in huis en door welke bron hierin wordt voorzien.
- Dagverbruik — Weergeven van het dagverbruik in huis en door welke bron hierin wordt voorzien.
- Maandverbruik — Weergeven van het maandverbruik in huis en door welke bron hierin wordt voorzien.
- Autarkie — Autarkie geeft het eigenverbruik in relatie tot het huisverbruik aan. Dit zegt voor hoeveel procent de opgewekte PV-energie heeft voorzien in de energie die in huis wordt verbruikt.
- Eigenverbruikspercentage — Eigenverbruikspercentage geeft het eigenverbruik in relatie tot het totaal opgewekte vermogen van de omvormer aan. Dit zegt hoeveel procent van de opgewekte energie voor de eigen behoefte werd gebruikt.



Menu Fotovoltaïsche generator (DC-zijde)

- Actueel DC-vermogen — Weergeven van spanning (U), stroom (I) en vermogen (P) per DC-ingang¹

Menu – Instellingen/Informatie

Onder Instellingen/Informatie wordt de configuratie van de omvormer en aanvullende componenten (bijv. energietellers) uitgevoerd.

■ Basisinstelling

Instellen van de algemene parameters van de omvormer.

Parameter	Toelichting
Taal	Keuze van de menutaal
Naam omvormer	Invoer van de naam van de omvormer. Toegestaan voor de naamswijziging zijn de tekens van a–z, A–Z, 0–9 en '-'. Trema's, spaties of speciale tekens zijn niet mogelijk. De browserverbinding met de Webserver kan na de naamswijziging met de nieuwe naam plaatsvinden. De toegang met serienummer blijft echter nog steeds mogelijk.
Datum/tijd	Invoer van tijd en datum. Instellen van de tijdzone (bijv. UTC (+1:00) voor MET) Activeren/Deactiveren of automatische tijdsbepaling. De NTP-server kan via de Webserver worden geconfigureerd.

■ Communicatie

Instellen van de communicatieparameters voor de ethernetverbinding van de omvormer.

Parameter	Toelichting
Netwerk IPv4	Activeren van het netwerkprotocol en de configuratie van de netwerkinterface (ethernet) van de omvormer. De optie 'Automatisch' is standaard geactiveerd. Bij een handmatige configuratie moeten de betreffende parameterwaarden worden genoteerd. Instellen van de DNS-server: De optie 'Automatisch' is standaard geactiveerd. Bij een handmatige configuratie moeten de betreffende parameterwaarden worden genoteerd.
Modbus SunSpec (TCP)	Activeren van het protocol Noteren van de parameterwaarden Poort en Adres.



INFO

De optie 'Automatisch' is standaard geactiveerd. Dat betekent dat de omvormer zijn IP-adres van een DHCP-server ontvangt of zelf automatisch een IP-adres genereert.

Wanneer geen automatisch IP-adres via een DHCP-server aan de omvormer wordt toegewezen, dan kan de omvormer via het punt 'Manueel' worden geconfigureerd.

De noodzakelijke gegevens voor de configuratie, zoals IP-, router-adressen enz., vindt u in uw router/gateway.

■ Solar Portal

Invoer van de Solar Portal-configuratie. Als een Solar Portal moet worden gebruikt, dan kunnen de loggegevens en gebeurtenissen naar het Solar Portal worden gestuurd.

Parameter	Toelichting
Solar Portal	Keuze van het Solar Portal.
Activeren	Geactiveerd om het versturen naar een Solar Portal te starten.

■ Toestelinformatie

Geeft inlichtingen over de geïnstalleerde versies van de omvormer.

Parameter	Toelichting
Artikelnummer	Artikelnummer van de omvormer
Serienummer	Serienummer van de omvormer
Hardware	Hardwareversie
MC	Main Controller versie
IOC	Input Output Controller versie
UI	Versie van de gebruikersinterface (User Interface)
Landrichtlijn	Toont de ingestelde landinstelling van de omvormer
Max. uitgangsvermogen	Toont het maximale uitgangsvermogen van de omvormer.

■ Extra opties

Via deze functie kunnen extra opties voor de omvormer worden vrijgeschakeld.

Parameter	Toelichting
Optie vrijschakelen	Invoer van een activeringscode. Deze moet van tevoren in de KOSTAL Solar webshop worden gekocht. 
Vrijgeschakelde opties	Overzicht van de momenteel vrijgeschakelde opties in de omvormer



INFO

De activeringscode kan via de KOSTAL Solar webshop worden gekocht.

De shop bereikt u via de volgende link shop.kostal-solar-electric.com

■ Servicemenu

Via het servicemenu van de omvormer kan de installateur of een ervaren gebruiker instellingen bij de omvormer verrichten.

Om ervoor te zorgen dat het complete servicemenu verschijnt, moet een installateur een code aanvragen bij de service-afdeling van de fabrikant van de omvormer.

De code wordt via het menupunt 'Servicecode invoer' ingevoerd.

Na invoer van de servicecode en bevestiging verschijnen de extra items in het servicemenu.

Parameter	Toelichting
Servicecode invoer	Invoer van de servicecode en vrij-schakelen van de extra menupunten.
Instellingen terugzetten	Gebruikersinstellingen terugzetten. Daarbij worden de volgende instellingen teruggezet: Taal, Naam omvormer, Datum/Tijd, Netwerkinstellingen, Protocol en Solar Portal.
Gebeurtenislijst	Aanduiding van de laatste 10 gebeurtenissen met datum. Door een gebeurtenis te kiezen en op de toets 'OK' te drukken verschijnt een gedetailleerde weergave van de gebeurtenis.
Energiemanagement (alleen na invoer van servicecode beschikbaar)	- Maximale nettoevoer Instellen van het max. toevoervermogen. Richtlijnen hiervoor worden gewoonlijk door het energiebedrijf gegeven (bijv. een omlaagregeling naar 70%). Standaardwaarde is het max. vermogen van de omvormer. - Energieteller Keuze van de gemonteerde energieteller in de huistechniek.
Landinstelling terugzetten (alleen na invoer van servicecode beschikbaar)	Terugzetten van de landinstelling. Na het terugzetten meldt de omvormer zich na een nieuwe start met de ingebruiknamewizard 



INFO

De servicemenu-items zijn afhankelijk van de geïnstalleerde omvormer-firmware (FW) en van de gebruikersinterfacesoftware (UI) en kunnen hier van de beschrijving afwijken.

Enkele menupunten kunnen ook zonder servicewachtwoord worden uitgevoerd. Deze punten mogen echter alleen door een ervaren gebruiker worden uitgevoerd, omdat anders de omvormer eventueel niet meer correct functioneert.



INFO

Als de omvormer niet vanzelf opnieuw start, schakel de omvormer dan via de DC-schakelaar en bovendien via de AC-stroomonderbreker uit. Wacht 10 seconden en schakel daarna in omgekeerde volgorde weer in.

Menu – Openbaar net

Weergeven van de actuele energiewaarden van AC-zijde.

■ Actueel AC-vermogen

Aanduiding van de actuele vermogensgegevens van de netzijde (AC) en hoe de energie over de fasen is verdeeld.

Parameter	Toelichting
Fase 1	Aanduiding van spanning, stroom en vermogen dat aan het openbare net wordt geleverd of wordt afgenomen.
Fase 2	
Fase 3	

■ Opbrengstoverzicht

Geeft de energie aan die door de fotonvoltaïsche generatoren werd opgewekt.

Parameter	Toelichting
Dag	Geeft de opbrengstwaarden van de huidige dag aan (begin 00 tot 24 uur).
Maand	Geeft de opbrengstwaarden van de huidige maand aan (begin 01 tot 31).
Jaar	Geeft de opbrengstwaarden van het huidige jaar aan (begin 01-01 tot 31-12).
Totaal	Geeft de totale opbrengst sinds de ingebruikname aan.

■ Netparameters

Toont de huidige netparameters van de omvormer.

Parameter	Toelichting
Actuele netfrequentie [Hz]	Geeft de netfrequentie aan.
Actuele cos phi [W]	Geeft het actuele blindvermogen (cos phi) weer.
Uitgangsvermogen	Geeft aan hoeveel vermogen de omvormer naar het huisnet toevoert.
Omlaagregl. naar [W]	Geeft de actuele instelling van de omlaagregeling van het vermogen aan.

Menu – Huisverbruik

Geeft het huisverbruik aan en welke bronnen voorzien in het huisverbruik (zonnegenerator of openbaar net).

■ Actueel huisverbruik

Parameter	Toelichting
Verbruik	Actueel huisverbruik
Uit PV	Aandeel van het huisverbruik waarin het fotovoltaïsch systeem voorziet.
Uit net	Aandeel van het huisverbruik waarin het openbare net voorziet.

■ Huisverbruik dag

Parameter	Toelichting
Verbruik	Huisverbruik van de huidige dag
Uit PV	Aandeel van het huisverbruik waarin het fotovoltaïsch systeem heeft voorzien.
Uit net	Aandeel van het huisverbruik waarin het openbare net heeft voorzien.

■ Huisverbruik maand

Parameter	Toelichting
Verbruik	Huisverbruik van de huidige maand
Uit PV	Aandeel van het huisverbruik waarin het fotovoltaïsch systeem heeft voorzien.
Uit net	Aandeel van het huisverbruik waarin het openbare net heeft voorzien.

■ Autarkie

De autarkie geeft aan in hoeveel procent van de totale energiebehoefte in huis de zelf opgewekte zonne-energie voorziet. Hoe hoger de waarde ligt, des te minder energie moest bij de energieleverancier worden ingekocht.

Parameter	Toelichting
Dag	Aanduiding voor de huidige dag (begin 00 tot 24 uur)
Maand	Aanduiding voor de huidige maand (begin 01 tot 31)
Jaar	Aanduiding voor het huidige jaar (begin 01-01 tot 31-12)
Totaal	Aanduiding sinds de eerste ingebruikname

■ Eigenverbruiksperscentage

Het eigenverbr. deel geeft de verhouding tussen eigenverbruik en totaal opgewekte energie via de zonnegenerators aan.

Parameter	Toelichting
Dag	Aanduiding voor de huidige dag (begin 00 tot 24 uur)
Maand	Aanduiding voor de huidige maand (begin 01 tot 31)
Jaar	Aanduiding voor het huidige jaar (begin 01-01 tot 31-12)
Totaal	Aanduiding sinds de eerste ingebruikname

Menu – Fotovoltaïsche generator (DC-zijde)

Weergeven van de actuele energiewaarden van DC-zijde.

■ Actueel DC-vermogen

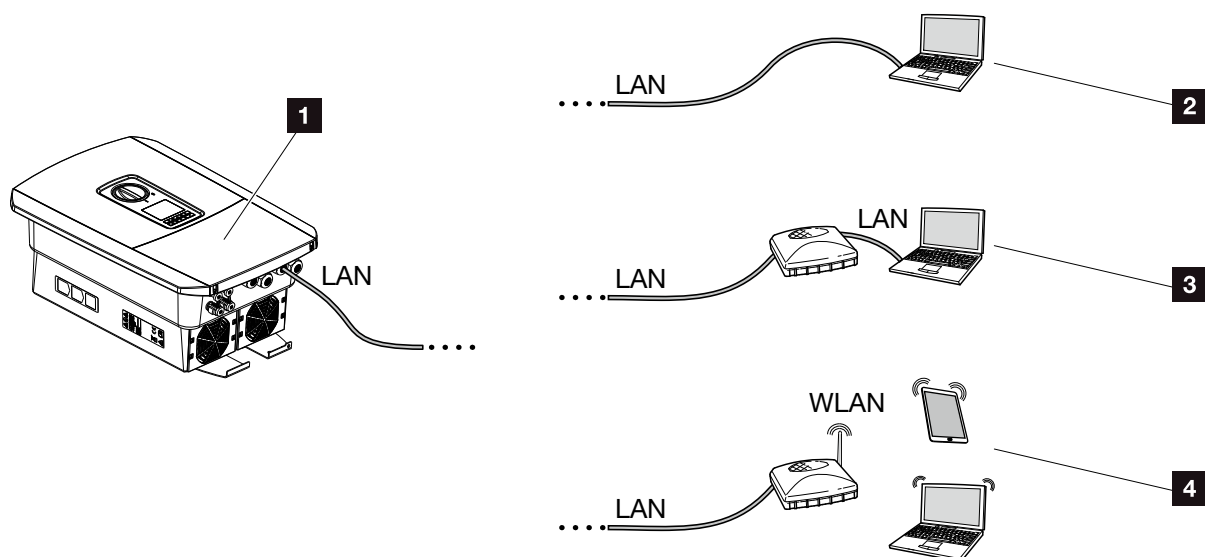
Aanduiding van de opgewekte spanning, stroom en energie van de fotovoltaïsche generatoren per DC-ingang.

Parameter	Toelichting
DC1	Aanduiding van opgewekte spanning, stroom en vermogen van de fotovoltaïsche generatoren voor DC1-ingang
DC2	Aanduiding van opgewekte spanning, stroom en vermogen van de fotovoltaïsche generatoren voor DC2-ingang

5. Verbindingwijzen

5.1	Verbinding omvormer/computer	94
5.2	Instellingen bij de computer	95
5.3	Verbinding omvormer/computer	96
5.4	Verbinding omvormer/computer verbreken	98
5.5	Verbinding via KOSTAL Solar app	99

5.1 Verbinding omvormer/computer



Afb. 45: Verbinding van computer met de omvormer

- 1 Omvormer met LAN-interface
- 2 Directe verbinding via LAN
(alleen met handmatige IP-configuratie)
- 3 LAN-verbinding via switch/hub/router
- 4 WLAN (WiFi)-verbinding via WLAN (WiFi)-router

De omvormer kan voor de configuratie of voor het opvragen van gegevens via verschillende verbindingswijzen per computer of tablet worden aangesproken. Daarbij moet er worden gelet op enkele instellingen die op de volgende pagina's nader worden toegelicht.

Bij instellingen die betrekking hebben op de router of internet, neemt u contact op met de aanbieder van de router, uw provider of een netwerkspecialist. **i**



INFO

Als via internet toegang moet worden verkregen tot de omvormer, dan mag dit niet via de ongecodeerde HTTP-toegang (poort 80) gebeuren.

In plaats daarvan moet hier voorkeur worden gegeven aan de gecodeerde toegang via HTTPS (poort 443) en een VPN-verbinding.

5.2 Instellingen bij de computer

De hieronder vermelde punten hebben betrekking op het besturingssysteem Windows 10.

- In het internetprotocol (TCP/IP) van de computer moeten de opties 'Automatisch een IP-adres laten toewijzen' en 'Automatisch een DNS-serveradres laten toewijzen' geactiveerd zijn. 

Via het configuratiescherf komt u bij de instellingen voor het internetprotocol (TCP/IP):

Configuratiescherf >> Netwerkcenrum >>

Adapterinstellingen wijzigen.

Rechter muisklik op uw LAN-verbinding >>

Eigenschappen >> 'Internetprotocol (TCP/IPv4)' kiezen > Eigenschappen.

- In de LAN-instellingen van de computer moet de optie 'Een proxyserver gebruiken voor uw LAN' gedeactiveerd zijn.

U komt via het configuratiescherf bij de 'LAN-instellingen':

Configuratiescherf >> Internetopties >> tabblad: 'Verbindingen' >> LAN-instellingen.



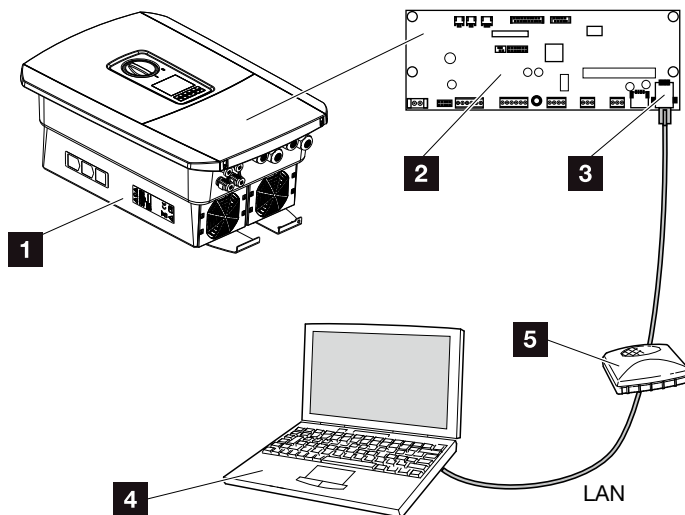
INFO

Wanneer de computer al toegang heeft tot het netwerk waarin de omvormer zich bevindt, dan zijn deze instellingen niet meer nodig.

5.3 Verbinding omvormer/computer

Deze variant wordt voornamelijk toegepast voor de configuratie van de omvormer via de lokale Webserver.

1. Schakel de aansluitruimte van de omvormer spanningsvrij.
2. Verwijder het deksel van de omvormer.
3. Verwijder het deksel van de aansluitruimte.



Afb. 46: Omvormer en computer met ethernetkabel verbinden

- 1 Omvormer met aansluitruimte
 - 2 Smart Communication Board met LAN-interface
 - 3 Ethernetkabel (LAN)
 - 4 Computer (voor de configuratie of het opvragen van gegevens)
 - 5 Router
4. Breng de ethernetkabel in de omvormer naar binnen en dicht deze af met afdichtring en wartelmoer. Draai de wartelmoer met het opgegeven draaimoment vast. Aanhaalmomenten: 8 Nm (M25).



BELANGRIJKE INFORMATIE

Gebruik een patchkabel van categorie 6 (cat 6e) met een lengte van max. 100 m.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen. Hfdst. 4.3



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



5. Sluit de ethernetkabel op de LAN-interface van het Smart Communication Board aan.
6. Sluit de ethernetkabel op een router of computer aan. 
7. Sluit het deksel van de aansluitruimte en omvormer (2,0 Nm).
8. Schakel de zekeringen en DC-schakelaar in.
- ✓ De omvormer is met de pc verbonden.

**INFO**

Als de omvormer direct met de pc wordt verbonden, dan moet voor de omvormer, wanneer deze nog geen eigen IP-adres via een DHCP-server heeft gekregen, een IP-adres handmatig in de omvormer worden geconfigureerd. Dit kan dan op de pc in de adresregel van de browser worden gebruikt voor het opvragen van de Webserver.

Door de aansluiting van de ethernetkabel op een router wordt de omvormer in het eigen netwerk geïntegreerd en kan door alle computers die in hetzelfde netwerk zijn opgenomen, worden aangesproken.

5.4 Verbinding omvormer/computer verbreken

1. Schakel de aansluitruimte van de omvormer spanningsvrij.  **Hfdst. 4.3** 
 2. Verwijder het deksel van de omvormer en aansluitruimte.
 3. Trek de ethernetkabel bij de omvormer en computer uit. 
 4. Sluit het deksel van de omvormer.
 5. Schakel de zekeringen en DC-schakelaar in.
- ✓ De omvormer is weer in werking.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen.  **Hfdst. 4.3**



TIP

Laat de ethernetkabel op de omvormer aangesloten. Dan kunnen met weinig moeite verdere gegevens worden opgevraagd of meer instellingen op de omvormer worden uitgevoerd.

Bij een aansluiting via een router hoeft de verbinding bijv. niet te worden verbroken.

5.5 Verbinding via KOSTAL Solar app

De gratis KOSTAL Solar app biedt u een professionele monitoring van uw fotovoltaïsche installatie. Via de KOSTAL Solar app kunt u alle functies comfortabel en eenvoudig via uw smartphone of tablet op elk moment opvragen.

Voor het instellen en gebruiken van de app heeft u een toegang tot het KOSTAL (PIKO) Solar Portal en een daar ingestelde omvormer nodig. Voor het aanmelden bij de app zijn dezelfde toegangsgegevens als voor het KOSTAL (PIKO) Solar Portal nodig.

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

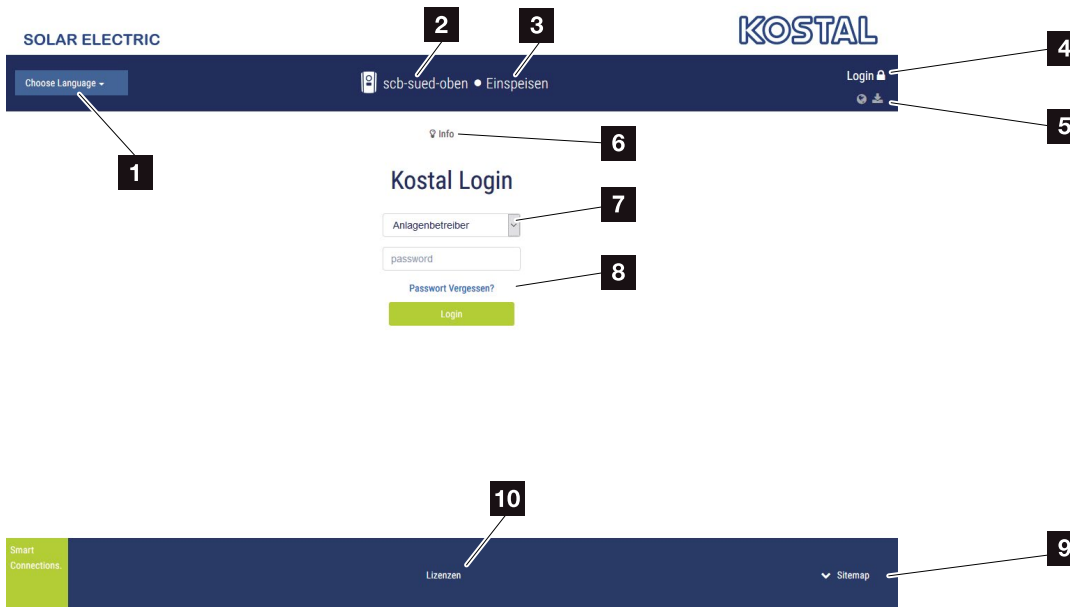
Download nu de gratis KOSTAL Solar app en profiteer van de nieuwe en uitgebreide functionaliteiten.

6. Webserver

6.1	De Webserver	101
6.2	De Webserver opvragen	103
6.3	Menustructuur Webserver	105
6.4	Webserver menu's	110

6.1 De Webserver

Webserver – Startscherm



Afb. 47: Webserver - Startscherm

- 1** Keuze taal
- 2** Naam van de omvormer
- 3** Statusmelding omvormer
- 4** Inloggen/Afmelden Webserver
- 5** Statusmeldingen
 - Symbool Wereldbol: status Solar Portal-verbinding
 - Symbool Download: software-update
- 6** Opvragen van de toestelinformatie
- 7** Inloggen als operator of installateur
- 8** Via de knop 'Wachtwoord vergeten' kan de gebruiker een wachtwoord voor de Webserver opnieuw toekennen of voor de eerste aanmelding in het algemeen een nieuw wachtwoord aanmaken.
- 9** Opvragen sitemap
- 10** Licentie-aanwijzingen

De Webserver vormt de grafische interface van de omvormer naar de gebruiker. Reeds zonder een aanmelding krijgt u hier informatie over uw fotonvoltaïsche installatie. Daartoe behoren o.a. de toestelinformatie en de huidige status van de omvormer. Via 'Inloggen' meldt u zich aan als operator of installateur. **!**



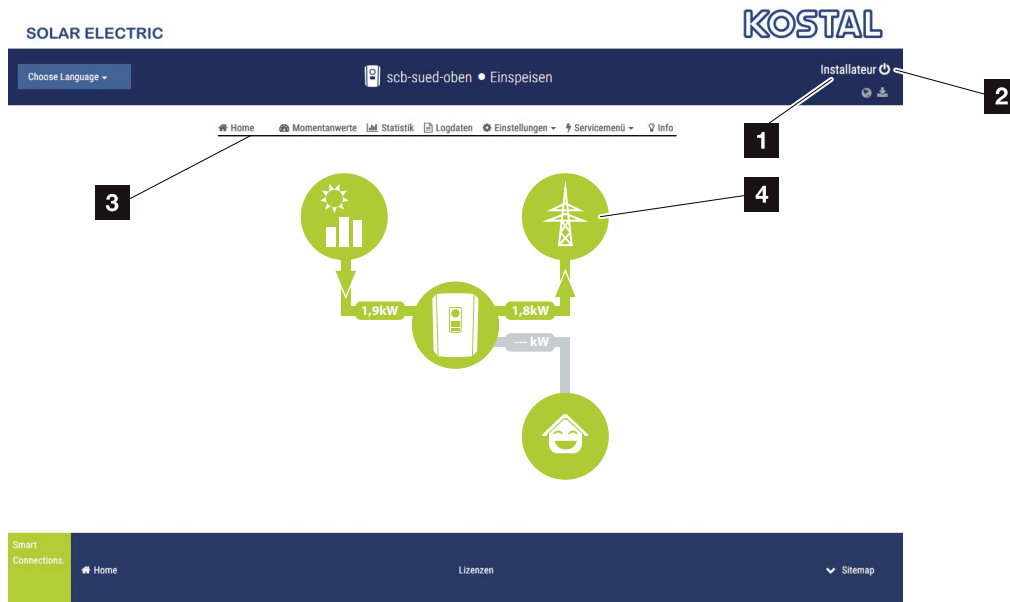
BELANGRIJKE INFORMATIE

Voor de aanmelding als operator heeft u een wachtwoord nodig dat voor de eerste aanmelding via 'Wachtwoord vergeten?' moet worden aangemaakt. Hiervoor heeft u bovendien de masterkey van het typeplaatje nodig.

Voor de aanmelding als installateur heeft u de masterkey van het typeplaatje van de omvormer en uw servicecode nodig, die u via onze service-afdeling kunt aanvragen.

Hfdst. 13.2

Webserver – Menu's



Afb. 48: Webserver – Menu's

- 1 Aangemelde gebruiker
- 2 Uitloggen/Afmelden bij de Webserver
- 3 Omvormermenu's
- 4 Energiestroomdiagram

Na de aanmelding als operator of installateur kunt u kiezen uit diverse menupunten. 

Via de Webserver kan de gebruiker de belangrijkste informatie, huidige waarden, gebeurtenissen en versies van de omvormer zien.

De statistieken geven een overzicht van de opbrengst en vergoeding.

Via het punt 'Instellingen' en 'Servicemenu' kan de omvormer eenvoudig en snel worden geconfigureerd en verschaft via het punt 'Loggegevens' nog meer informatie over de omvormer.

Op de volgende pagina's komt u te weten hoe u zich bij de Webserver aanmeldt en krijgt u toelichtingen bij de afzonderlijke menupunten.



INFO

Afhankelijk van de gebruikersrol (installateur of operator) kunnen verschillende menupunten worden bewerkt.

Afwijkingen in de weergave van de Webserver en de hier beschreven menupunten kunnen vanwege verschillende softwareversies (UI-versie) mogelijk zijn.

6.2 De Webserver opvragen

De Webserver wordt via een webbrowser (bijv. Internet Explorer, Firefox of Google Chrome) vanaf een computer op de omvormer opgevraagd. Hiervoor moeten de twee toestellen zich in hetzelfde netwerk bevinden. 

Informatie over de verbinding en instelling bij de computer  **Hfdst. 5.**

Via **Inloggen** kan een gebruiker zich als 'Operator' of 'Installateur' bij de Webserver aanmelden.

Om zich als installateur bij de Webserver aan te melden, heeft u een persoonlijke servicecode en de masterkey van de omvormer (staat op het typeplaatje van de omvormer) nodig. Na de aanmelding krijgt de installateur uitgebreide instelmogelijkheden aangeboden die voor de gewone operator niet mogelijk zijn. Voor deze instellingen is vakkennis nodig. 

Via **Afmelden**  meldt u zich bij de webserver af.



TIP

Om de Webserver op te vragen, kan elk toestel worden gebruikt (bijv. ook een tablet) dat een browser ter beschikking stelt.



INFO

Een servicecode kunt u via onze service-afdeling aanvragen.

 **Hfdst. 13.2**

Bij de Webserver aanmelden

Start de internetbrowser.

1. Voer in de adresregel van de browser het IP-adres van de omvormer in en bevestig met 'Enter'. 
- De Webserver wordt opgevraagd.
2. Als operator meldt u zich met uw wachtwoord aan. 

Wanneer u zich als installateur wilt aanmelden, voert u de volgende gegevens in:
 masterkey: masterkey van het typeplaatje
 servicecode: servicecode van de installateur
 Bevestig de waarschuwing en uitsluiting van aansprakelijkheid.

- Het menu van de Webserver wordt geopend.

Instellingen in de Webserver uitvoeren

Na de aanmelding kunnen de noodzakelijke instellingen via de Webserver bij de omvormer worden uitgevoerd of waarden van de omvormer worden opgevraagd.



TIP

Het IP-adres verschijnt afwisselend op het display van de omvormer of kan in de omvormer worden opgevraagd.



BELANGRIJKE INFORMATIE

Voor de eerste aanmelding als operator moet u tevoren een wachtwoord toekennen. Dit is mogelijk via 'Wachtwoord vergeten?'. In het volgende menu voert u de masterkey en een nieuw wachtwoord in. De masterkey vindt u op het typeplaatje van de omvormer.

Het wachtwoord moet uit min. 8 tekens bestaan en de volgende tekencombinatie bevatten: a-z, A-Z, 0-9

Mocht u het wachtwoord eens hebben vergeten, dan kan dit op dezelfde manier opnieuw worden toegekend.

6.3 Menustructuur Webserver

Afwijkingen op grond van softwareversies (UI-versie) mogelijk.

Menu Home

 Home ————— Aanduiding vermogensstroomdiagram

Menu Huidige waarden

 Huidige waarden —————

- Zonnegenerator ————— Weergave spanning, stroom, vermogen per DC-ingang
- Omvormer ————— Aanduiding van de omvormerstatus en de actuele gebeurtenissen
- Huisverbruik ————— Aanduiding van het huisverbruik en welke bronnen voorzien in het huisverbruik (zonnegenerator of openbaar net).
- Elektriciteitsnet ————— Aanduiding spanning, stroom, vermogen per fase en de netparameters.

Menu Statistiek

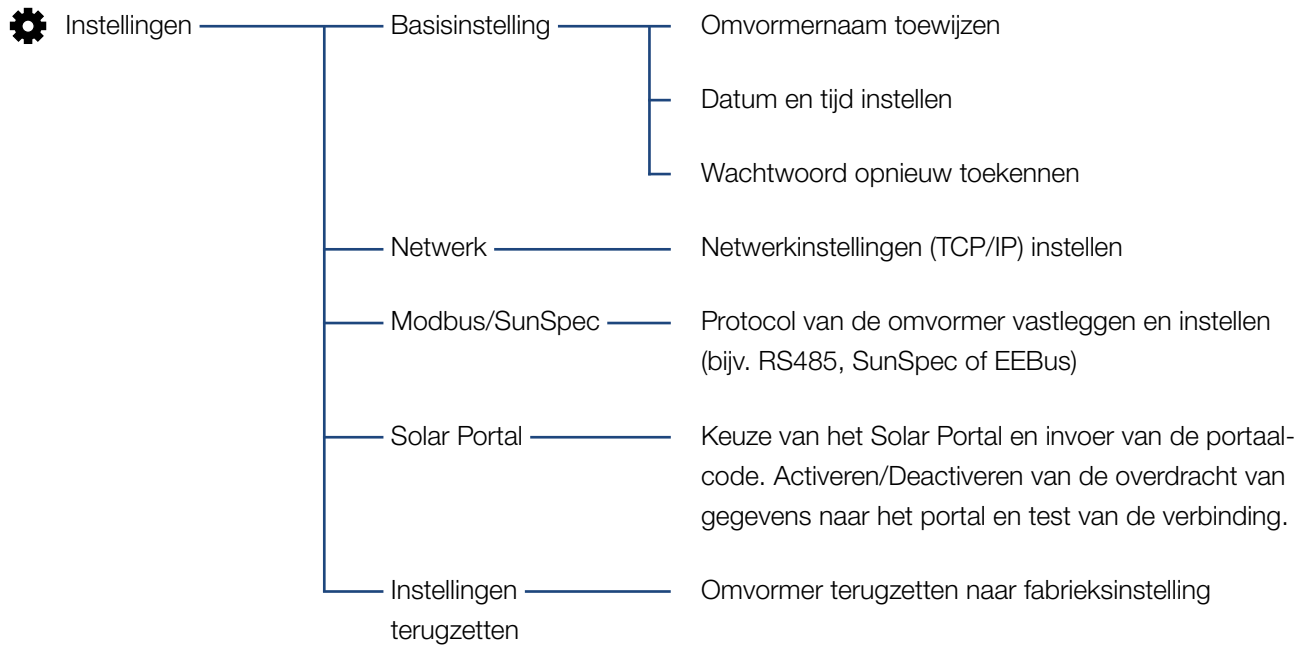
 Statistiek —————

- Dagopbrengst ————— Aanduiding opbrengst huidige dag
- Maandopbrengst ————— Aanduiding opbrengst huidige maand
- Jaaropbrengst ————— Aanduiding opbrengst huidig jaar
- Totale opbrengst ————— Aanduiding opbrengst totaal

Menu Logdata

 Logdata ————— Logdata ————— Download van de loggegevens van de omvormer

Menu Instellingen



Menu Service – Algemeen

⚡ Servicemenu	Energiemanagement ¹	Keuze van de gemonteerde energieteller, de inbouwpositie evenals de begrenzing van het toevoervermogen (bijv. op 70%). Activering van de opslag van AC-energiebronnen die zich in hetzelfde huisnet bevinden in een aangesloten batterij. Activeren van de ontvangst van stuursignalen van een rimpelspanningontvanger
	Generatorinstellingen	Instellen van het schaduwmanagement of het gebruik van externe paneelregelingen
	Externe hardware-instellingen	Instellen van de compatibiliteit met RCD type A
	Digitale ingangen ¹	Instellen van de functie van de digitale ingangen (bijv. gebruiksmodus rimpelspanningontvanger en activeren van het doorsturen van stuursignalen)
	Schakelende uitgang	Instellen van de functie van de schakeluitgang (bijv. voor eigenverbruiksregeling)
	Extra optie	Extra optie vrijenschakelen via activeringscode

¹ Kan alleen met servicecode worden gewijzigd

Menu Service - Netparameters

⚡ Servicemenu	Parameterrapport	Overzicht van de ingestelde parameters in de omvormer
	Blindvermogensinstellingen ¹	Configuratie van het blindvermogen ¹
	Starthelling ¹	Configuratie van de opstarthelling bij start- of netfouten ¹
	LVRT/HVRT ¹	LVRT/HVRT ¹
	P(f) ¹	Configuratie van de vermogensreductie bij te hoge frequentie P(f) ¹
	P(U) ¹	Configuratie van de vermogensreductie bij te hoge spanning P(U) ¹
	Responsietijd ¹	Configuratie van de responsietijd Instellen van de responsietijd bij een externe regeling van het blindvermogen of actief vermogen per rimpelspanningontvanger of Modbus
	Net- en installatiebeveiliging ¹	Net- en installatiebeveiliging ¹ Configuratie van de net- en installatiebeveiliging: Spanning L-N, frequentie, opstartspanning, opstartfrequentie, opstart-wachttijd start, opstart-wachttijd netfout ¹
	Net- en installatiebeveiliging zelftest	Zelftest voor de net- en installatiebeveiliging Voert een zelftest uit en laat het resultaat daarvan zien

¹ Kan alleen met servicecode worden gewijzigd

Menu Update

 Update ————— Update ————— Software-update van de omvormer uitvoeren

Menu Info

 Info ————— Toestelinformatie ————— Aanduiding van de toestel- en netwerkinformatie

6.4 Webserver menu's

De gebruiker heeft in de Webserver de beschikking over de volgende menu's. Een uitgebreidere beschrijving van de afzonderlijke punten vindt u op de volgende pagina's:

■ Home

Aanduiding van het vermogensstroomdiagram

■ Huidige waarden

Via de verschillende statistieken kan de gebruiker de actuele waarden voor dag-, maand-, jaar- en totaal-opbrengst bekijken. Gedetailleerde informatie kan worden weergegeven door de betreffende statistiek te openen.

■ Statistiek

Geeft inlichtingen over opbrengstgegevens van de omvormer voor de periodes Dag, Maand, Jaar of Totaal.

■ Logdata

Hier kunnen de loggegevens van de omvormer totaal of voor een begrensde periode worden gedownload.

■ Instellingen

Via deze menupunten kunnen de basisinstellingen van de omvormer worden geconfigureerd (bijv. naam omvormer, netwerkinstellingen, richtlijnen voor vergoeding, opvragen van de loggegevens).

■ Servicemenu

Via deze menupunten kan de hardware van de omvormer door de installateur worden geconfigureerd (bijv. actief-vermogensverlaging of ook speciale netinstellingen die door het energiebedrijf werden voorgeschreven).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



■ **Update**

Via deze menupunten kan de omvormer via een software-update worden bijgewerkt.

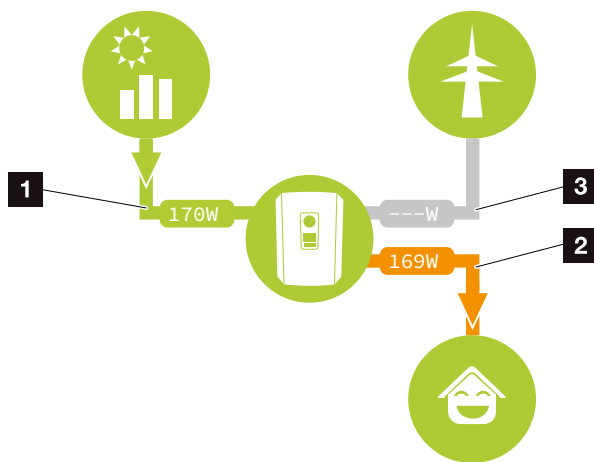
■ **Info**

Via de infopagina kan de gebruiker gebeurtenissen bekijken die in de omvormer actief zijn, of de versies (bijv. UI, MC, IOC, HW) van de omvormer. Deze informatie kan ook zonder aanmelding bij de Webserver worden opgevraagd.

Webservermenu – Home

■ Home

Aanduiding van het vermogensstroomdiagram. De stromingsrichtingen van de energie naar en van de omvormer worden weergegeven. De waarden geven het vermogen aan dat momenteel aanligt.



Afb. 49: Energie-stroomdiagram

- 1** Groen: energie wordt geleverd
- 2** Oranje: energie wordt afgenomen/verbruikt
- 3** Grijs: geen energiestroom

Webservermenu – Huidige waarden

Menupunten voor het weergeven van de actuele energie-waarden van de AC- en DC-zijde.

■ Fotovoltaïsche generator

Aanduiding van de opgewekte spanning, stroom en energie van de fotovoltaïsche generatoren per DC-ingang.

Parameter	Toelichting
DC-ingang x	Aanduiding van de opgewekte spanning, stroom en vermogen van de fotovoltaïsche generatoren per DC-ingang.

■ Omvormer

Geeft de actuele status van de omvormer en actuele vermogensgegevens van de netzijde (AC) aan en hoe de energie over de fase is verdeeld.

Parameter	Toelichting
Omvormerstatus	Gebruikstoestand van de omvormer. Meer informatie hierover in  Hfdst. 4.5.
Digitale ingangen	Signaalstatus van de aansluitklem digitale interface voor rimpelspanningontvanger (Input 1-4). Aan de hand van de aanduiding kan worden afgelezen of de toevoer bijv. door het energiebedrijf momenteel wordt begrensd. Instellingen bij de bijv. door de gebruiker gedefinieerde actief-/blindvermogensverlaging kunnen in het Servicemenu > Digitale ingangen worden verricht.  Hfdst. 8.1.
Uitgangsvermogen	Geeft aan hoeveel vermogen de omvormer naar het huisnet toevoert.
Netfrequentie	Geeft de actuele netfrequentie aan
Cos phi	Geeft de actuele vermogensfactor (cos phi) weer

Parameter	Toelichting
Omlaagregl. naar	Geeft de actuele instelling van de omlaagregeling van het vermogen aan. Bij een gemonteerde energieteller (bijv. een KOSTAL Smart Energy Meter) in het huisnet en een ingestelde vermogensbegrenzing vindt een dynamische begrenzing van het actief vermogen met inachtneming van het huisverbruik plaats. Dat wil zeggen dat naast de ingestelde omlaagregeling van het vermogen het huisverbruik er tot aan de max. vermogensgrens van de omvormer bij wordt geteld.
Fase x	Geeft de vermogenswaarden per fase aan (x = 1, 2 of 3)

■ Huisverbruik

Aanduiding van het huidige huisverbruik en welke bronnen voorzien in het huisverbruik.

Parameter	Toelichting
In actueel huisverbruik wordt voorzien door	Geeft het huisverbruik aan en welke bron hierin momenteel voorziet.

■ Net

Geeft de actuele vermogensgegevens van de netzijde (AC) aan.

Parameter	Toelichting
Net	Toevoer: het openbare net krijgt zonne-energie toegevoerd. Afname: er wordt energie uit het openbare net afgenomen om te voorzien in het huisverbruik.

Webservermenu – Statistiek

Aanduiding van de opbrengst voor Dag, Maand, Jaar en Totaal.

■ Opbrengststatistiek

Geeft de opbrengst-/verbruikswaarden voor de lopende dag aan.

Parameter	Werking
Dag	Geeft de opbrengst-/verbruikswaarden voor de lopende dag aan.
Maand	Geeft de opbrengst-/verbruikswaarden voor de lopende maand aan.
Jaar	Geeft de opbrengst-/verbruikswaarden voor het lopende jaar aan.
Totaal	Geeft alle opbrengst-/verbruikswaarden aan die tot nu toe in de omvormer zijn opgelopen.
Diagram	Eigenverbruik: Het eigenverbruik geeft het eigenverbruik t.o.v. de in totaal opgewekte energie aan. Autarkie: De autarkie geeft aan in hoeveel procent van de totale energiebehoefte in huis de zelf opgewekte zonne-energie voorziet. Hoe hoger de waarde ligt, des te minder energie moest bij de energieleverancier worden ingekocht.
CO ² besparing	Geeft de zuiver rekenkundige CO ² besparing aan die door de opgewekte fotovoltaïsche energie werd bespaard.
Huisverbruik	Geeft het huisverbruik aan. Uit PV: Geeft aan hoeveel fotovoltaïsche energie voor het huisverbruik werd gebruikt Uit net: Geeft aan hoeveel energie aan het openbare net werd geleverd Uit batterij: niet gebruikt. Er wordt geen waarde aangegeven.

Webservermenu – Logdata

Opvragen van de loggegevens van de omvormer. 

Menupunt	Werking
Logdata download	Beperkte periode: Een gekozen periode van de loggegevens van de omvormer downloaden (max. 100 dagen).

De loggegevens van de omvormer kunnen als bestand (logData.csv) worden gedownload. De gegevens worden daarbij in een CSV-formaat in het bestand opgeslagen en kunnen met elk gangbaar tabelcalculatieprogramma (bijv. Excel) worden weergegeven.

Meer informatie hierover in  **Hfdst. 7.2.**

De gegevens worden op uw harde schijf opgeslagen. Na de opslag kunnen deze gegevens worden weergegeven en verder worden verwerkt. 



INFO

De gegevens worden ca. 365 dagen lang in de omvormer opgeslagen. Wanneer het interne geheugen vol is, worden de oudste gegevens overschreven.



INFO

Als de omvormer niet met een Solar Portal is verbonden, dan moeten regelmatig back-ups van de loggegevens worden gemaakt.

Webservermenu – Instellingen

Onder 'Instellingen' wordt de configuratie van de omvormer en van de externe componenten (bijv. rimpelspanningontvanger enz.) uitgevoerd.

■ Basisinstellingen

Instellen van de algemene parameters van de omvormer.

Naam omvormer

Instellen van de algemene parameters van de omvormer.

Menupunt	Werking
Naam omvormer	Invoer van de naam van de omvormer (max. 63 tekens). Toegestaan zijn de volgende tekens: a–z, A–Z, 0–9 en '-'. Trema's, spaties of speciale tekens zijn niet mogelijk. De browserverbinding met de Webserver kan na de naamswijziging met de nieuwe naam plaatsvinden of verder via het IP-adres.

■ Tijdinstelling

Instellen van tijd/datum of kiezen van een tijdserver.

Menupunt	Werking
Datum en tijd	Invoer tijd/datum. Het is mogelijk om de tijd van de pc over te nemen.
Tijdzone	Instellen van de tijdzone (bijv. UTC (+1:00) voor MET)
Tijdserver activeren	Activeren/Deactiveren van een tijdserver (NTP-server). Na de activering wordt de tijd van de tijdserver gebruikt. Door het gebruik van de NTP-server wordt ook automatisch van zomer- naar wintertijd omgeschakeld.
NTP-server	Invoer van het IP-adres of de naam van de NTP-server (Network Time Protocol). Via plus kunnen andere alternatieve NTP-servers worden toegevoegd. In het net zijn hiervoor talrijke vrije NTP-servers te vinden die hier kunnen worden gebruikt.

Wachtwoord wijzigen

Wachtwoord van de Webserver wijzigen.

Menupunt	Werking
Wachtwoord wijzigen	Wachtwoord van de Webserver wijzigen. Het wachtwoord moet uit min. 8 tekens bestaan en de volgende tekencombinatie bevatten: kleine letters (a-z), hoofdletters (A-Z) en cijfers (0-9).

■ Network

Instellen van de communicatieparameters van de omvormer.

Menupunt	Werking
IP-adres automatisch laten toewijzen	Als het vakje is geactiveerd, wordt het IP-adres door een DHCP-server automatisch gegenereerd. De meeste routers stellen standaard een DHCP-server ter beschikking. 
IP-adres (alleen bij handmatige configuratie)	Invoeren van het IP-adres van de omvormer 
Subnetmasker (alleen bij handmatige configuratie)	Invoeren van het subnetmasker bijv. 255.255.255.0
Router/Gateway (alleen bij handmatige configuratie)	Invoeren van het IP-adres van de router
DNS-server 1 (alleen bij handmatige configuratie)	Invoeren van het IP-adres van de DNS-server (Domain Name System)
DNS-server 2 (alleen bij handmatige configuratie)	Invoeren van het IP-adres van de back-up DNS-server (Domain Name System)

■ Modbus / SunSpec (TCP)

Activeren van het protocol dat in de omvormer kan worden gebruikt voor het uitwisselen van de gegevens met externe dataloggers die via de LAN-interface met de omvormer zijn verbonden.

Menupunt	Werking
Modbus activeren	Uitvoer van de parameters Poort (1502) en ID (71) voor Modbus/SunSpec. Activeren van het protocol op de LAN TCP/IP-interface. Wordt bijv. voor de externe datalogger gebruikt. Verdere instellingen zijn hier niet nodig.



INFO

De optie 'IP-adres automatisch laten toewijzen' is standaard geactiveerd. Dat betekent dat de omvormer zijn IP-adres van een DHCP-server ontvangt.



INFO

Wanneer geen IP-adres automatisch via een DHCP-server aan de omvormer wordt toegewezen, dan kan de omvormer handmatig worden geconfigureerd.

De noodzakelijke gegevens voor de configuratie, zoals IP-, subnetmasker-, router- en DNS-adressen, vindt u in uw router/gateway.

■ Solar Portal

Invoer van de Solar Portal-configuratie. Als een Solar Portal moet worden gebruikt, dan kunnen de loggegevens en gebeurtenissen naar het Solar Portal worden gestuurd. 

Menupunt	Werking
Portaal gebruiken	Activeert de overdracht naar het Solar Portal.
Portaal	Keuze van het Solar Portal.
Laatste overdracht	Geeft aan wanneer de omvormer voor het laatst gegevens naar het Solar Portal heeft gestuurd (indien de functie is geactiveerd).
Laatste succesvolle overdracht	Geeft aan wanneer de omvormer de laatste geslaagde gegevensoverdracht naar het Solar Portal heeft uitgevoerd (indien de functie is geactiveerd).



INFO

Het Solar Portal kan alleen worden gebruikt voor omvormers die met internet zijn verbonden.

■ Instellingen systeemeigenaar resetten

Omvormer terugzetten naar fabrieksinstelling.

Menupunt	Werking
Terugzetten naar fabrieksinstelling	De waarden bij de basisinstellingen, netwerk, Modbus/SunSpec en Solar Portal worden naar de fabrieksinstelling teruggezet.

Webservermenu – Servicemenu

In het servicemenu vindt de installateur verdere configuratiemogelijkheden voor de configuratie van de omvormer. Om deze instellingen te verrichten, heeft men nauwkeurige kennis over de behoeften van het openbare net die het energiebedrijf voorschrijft (bijv. verlaging van het actief vermogen, instellen van de parameters die door het energiebedrijf worden voorgeschreven) nodig. 

■ Energiemanagement (kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Kiezen van de aangesloten energieteller op de omvormer en de toevoerbegrenzing naar het openbare net. 

Menupunt	Werking
Energieteller	Kiezen van de aangesloten energieteller.
Sensorpositie	De positie van de gemonteerde energieteller in de huistechniek kiezen.  Hfdst. 3.6 positie 1 = netaansluiting positie 2 = huisverbruik
Begrenzing van het actief vermogen tot [W]	Instellen van het max. toevoervermogen. Richtlijnen hiervoor worden gewoonlijk door het energiebedrijf gegeven (bijv. een omlaagregeling naar 70%). Standaardwaarde is het max. vermogen van de omvormer. Gebruik de hulpcalculator om de reducering eenvoudig te berekenen.



INFO

Voor de instellingen in dit menu is speciale kennis of een netconfiguratie nodig.



INFO

Een lijst met goedgekeurde energietellers en hun gebruiksdoel vindt u in het gedeelte Download bij het product op onze homepage:
www.kostal-solar-electric.com

Menupunt	Werking
Ontvangst van de broadcast-stuursignalen activeren	Wanneer op de digitale ingangen van een andere omvormer een rimpelspanningontvanger is aangesloten, dan kunnen deze signalen voor de actief- en blindvermogenregeling per UDP-broadcast naar alle omvormers in het lokale netwerk (LAN) worden verspreid. Eveneens kan een lokale energiemanager signalen voor de actief- en blindvermogenregeling in het lokale netwerk produceren. Geactiveerd: De omvormer wordt geregeld door een rimpelspanningontvanger die op een andere omvormer is aangesloten. Gedeactiveerd (default): Er vindt geen analyse van de signalen plaats. De omvormer wordt niet geregeld door een rimpelspanningontvanger die op een andere omvormer is aangesloten.

■ Generatorconfiguratie

Instellingen van de MPP-tracking optimalisatie.

Menupunt	Werking
Generatorconfiguratie	Geen: Er wordt geen optimalisatie uitgevoerd. Schaduwmanagement: Bij een gedeeltelijke beschaduwning van PV-strings bereikt de getroffen PV-string niet meer zijn optimale vermogen. Als het schaduwmanagement wordt geactiveerd, past de omvormer de MPP-tracker van de gekozen PV-string zodanig aan dat deze met het maximaal mogelijke vermogen kan werken.

■ Externe hardware-instellingen

Instellingen van hardware-instellingen.

Menupunt	Werking
Aardlekbeveiligingen	Compatibiliteit RCD type A: Wanneer deze functie werd geactiveerd, dan kunnen RCD van het type A als aardlekbeveiligingen worden gebruikt. Hierbij schakelt de omvormer uit, wanneer de lekstroom incompatibel voor een RCD type A wordt. Wanneer de functie is gedeactiveerd, moet een RCD van het type B als aardlekbeveiliging worden gebruikt, voor zover een RCD voorgeschreven is.

■ Digitale ingangen (kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Kiezen van het gebruik van de digitale ingangen op het SCB (klem X401).

Menupunt	Werking
geen	Er is niets op de digitale ingangen aangesloten.
Externe trip ingang (voor Italië)	Instelling voor externe uitschakeling voor Italië (Telescatto / Teledistacco). Hierbij wordt een spanning VDD op Input 1 gezet.
Omschakeling parameterrecord (voor Italië)	Instelling voor lokale omschakeling parameterrecord voor Italië (Comando Locale). Hierbij wordt een spanning VDD op Input 3 gezet. Zodra dan bovendien een spanning op Input 2 staat, wordt de smalle parameterrecord geactiveerd.
Externe trip en omschakeling parameterrecord (voor Italië)	Instelling voor externe omschakeling parameterrecord voor Italië (Segnale esterno). Hierbij wordt een spanning VDD op Input 2 gezet. Zodra bovendien een spanning op Input 3 staat, wordt de smalle parameterrecord geactiveerd.
Vermogensbesturing	Voor aansluiting van een rimpelspanningontvanger met standaard schakelrichtlijnen. Uitvoerige beschrijving in het hoofdstuk Eigenverbruik.  Hfdst. 8 Activeren van de verspreiding van rimpelspanningsignalen in het huisnet. Geactiveerd: Wanneer een rimpelspanningontvanger op de omvormer is aangesloten, dan worden de stuursignalen van deze rimpelspanningontvanger per UDP in het lokale LAN-net verspreid. Op deze manier kunnen ook andere omvormers via de aangesloten rimpelspanningontvanger worden geregeld. Gedeactiveerd: De stuursignalen worden niet per UDP in het lokale LAN-net verspreid.

Menupunt	Werking
Door de gebruiker gedefinieerde actief-/blindvermogensbesturing	Voor aansluiting van een rimpelspanningontvanger. In tegenstelling tot de standaard vermogensbesturing bestaat hier de mogelijkheid om tot wel 16 instellingen vast te leggen. Deze worden gewoonlijk door het energiebedrijf voorgeschreven. Uitvoerige beschrijving in het hoofdstuk Eigenverbruik.  Hfdst. 8 Activeren van de verspreiding van rimpelspanningsignalen in het huisnet. Geactiveerd: Wanneer een rimpelspanningontvanger op de omvormer is aangesloten, dan worden de stuursignalen van deze rimpelspanningontvanger per UDP in het lokale LAN-net verspreid. Op deze manier kunnen ook andere omvormers via de aangesloten rimpelspanningontvanger worden geregeld. Gedeactiveerd: De stuursignalen worden niet per UDP in het lokale LAN-net verspreid.

■ Schakelende uitgang

Instellen van de functie van de eigenverbruiksklem (klem X461) op het Smart Communication Board. De 2-polige aansluitklem kan worden bezet met verschillende functies.

Parameter	Werking
Regeling van het eigenverbruik of Dynamische regeling van het eigenverbruik	De schakeluitgang heeft de functie van een potentiaalvrij makend contact. Er wordt contact gemaakt, wanneer aan de ingestelde voorwaarden is voldaan. Uitvoerige beschrijving in het hoofdstuk Eigenverbruik.  Hfdst. 9

■ Extra opties

Via deze functie kunnen extra opties voor de omvormer worden vrijgeschakeld.

Parameter	Toelichting
Nieuwe optie vrijschakelen	Invoer van een activeringscode. Deze moet van tevoren in de KOSTAL Solar webshop worden gekocht. 
Vrijgeschakelde opties	Overzicht van de momenteel vrijgeschakelde opties in de omvormer



INFO

De activeringscode kan via de KOSTAL Solar webshop worden gekocht.

De shop bereikt u via de volgende link shop.kostal-solar-electric.com

Webservermenu – Servicemenu – Netparameterinstelling

Via de volgende menupunten 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 na verzoek door de netexploitant.

Bij verkeerde instellingen kunnen gevaren voor lijf en leven van de gebruiker of derden ontstaan. Bovendien kan er schade aan het toestel en aan andere voorwerpen van waarde ontstaan.

■ Configuratie rapport tonen

Geeft een overzicht van de ingestelde parameters in de omvormer af.

■ Configuratie van het blindvermogen (kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Er kan worden gekozen uit de volgende mogelijkheden:

Parameter	Werking
Geen blindvermogensmodus actief	Er is geen blindvermogen ingesteld.
Blindvermogen Q	De netexploitant (energiebedrijf) schrijft een vast blindvermogen in Var voor.
Verschuivingsfactor $\cos \phi$	De netexploitant schrijft een vaste verschuivingsfactor $\cos \phi$ voor
Blindvermogen-/spanningskarakteristiek Q(U)	De netexploitant schrijft een karakteristiek Q(U) voor.
Verschuivingsfactor/vermogenskarakteristiek $\cos \phi$	De netexploitant schrijft een karakteristiek voor $\cos \phi$ (P) voor. .



BELANGRIJKE INFORMATIE

De instellingen mogen uitsluitend door geschoolde en gekwalificeerde elektrotechnici worden verricht.

De technicus is er verantwoordelijk voor dat de geldende normen en voorschriften nageleefd en omgezet worden. Werkzaamheden die effecten kunnen hebben op het stroomvoorzieningsnet van het energiebedrijf op de plaats van de voeding met zonne-energie, mogen alleen door vakmensen die door het energiebedrijf zijn geautoriseerd, worden uitgevoerd.

Hiertoe behoort ook de wijziging van de vooraf in de fabriek ingestelde parameters in de omvormer.

■ **Configuratie van de starthelling**
(kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Parameter	Werking
Hellingtijd [s]	Geeft de tijd in seconden na een nieuwe start of netfout aan die de omvormer wacht tot de aansluiting. De hellingtijd wordt ook voor P(f) en P(U) gebruikt.

■ **LVRT/HVRT**
(kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Parameter	Werking
LVRT	Configuratie van de Low-Voltage-Ride-Through (onderspannings-doorkoppeling) LVRT is het elektrotechnische vermogen voor dynamische net-ondersteuning door elektrische opwekkingseenheden.
HVRT	Configuratie van de High-Voltage-Ride-Through (overspannings-doorkoppeling) HVRT is het elektrotechnische vermogen voor dynamische net-ondersteuning door elektrische opwekkingseenheden.

■ **Configuratie van de vermogensreductie bij te hoge frequentie P(f)**
(kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Parameter	Werking
Reductiecurve	De karakteristiek wordt gedefinieerd door een frequentieverandering die in procenten van de nominale frequentie wordt uitgedrukt en een vermogensverandering van 100% van het nominale vermogen bewerkstelligt.
Voorwaarden voor de terugkeer naar de normale werking	Invoer van het frequentiebereik en de wachttijd in seconden

■ **Configuratie van de vermogensreductie bij te hoge spanning P(U)**
(kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Parameter	Werking
Reductiecurve	De karakteristiek wordt gedefinieerd door een start- en eindpunt voor de spanning. Het vermogen wordt op het startpunt met 0% en op het eindpunt met 100% gereduceerd.
Responsietijd	Kiezen van de responsietijd
Voorwaarden voor de terugkeer naar de normale werking	De vermogensverlaging eindigt, nadat de spanning onder de opgegeven waarde gedaald en de genoemde wachttijd verstreken is.

■ **Responsietijd**
(kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

Instellen van de responsietijd bij een externe regeling van het blindvermogen of actief vermogen per rimpelspanningontvanger of Modbus.

Parameter	Werking
Insteltijd [s]	Bij een externe regeling van het blindvermogen (Q , $\cos \phi$) kan de responsietijd in seconden worden ingesteld. Kies hier de richtlijnen van de netexploitant (energiebedrijf).
Modus	Bij een externe regeling van het actief vermogen kunnen de volgende parameters worden ingesteld. Standaard: geen verdere gegevens nodig (default) PT1: Kiezen van de responsietijd in seconden. Vermogensgradiënt: Invoer van de maximale vermogensgradiënt. Noteer hier de richtlijnen van de netexploitant (energiebedrijf).

■ Net- en installatiebeveiliging (kan alleen met servicecode worden geconfigureerd)

De instellingen voor de net- en installatiebeveiliging mogen alleen in gemotiveerde uitzonderingsgevallen en in overleg met de netexploitant (energiebedrijf) worden veranderd.

Parameter	Werking
Uitschakelgrenzen spanning	De instellingen voor de net- en installatiebeveiliging mogen alleen in gemotiveerde uitzonderingsgevallen en in overleg met de netexploitant (energiebedrijf) worden veranderd.
Uitschakelgrenzen frequentie	
Inschakelbare uitschakelgrenzen gebruiken	
Opstartvoorwaarden	Voer de vastgelegde waarden in de betreffende velden in.

■ Net- en installatiebeveiliging zelftest

Voert een zelftest met de ingestelde waarden uit en laat het resultaat daarvan zien.

Webservermenu – Update

Via deze functie kunnen software-updates in de omvormer worden geïnstalleerd. Hiervoor sleept u het update-bestand (*.swu) naar het veld of kiest u via de knop een bestand op uw computer en start u de installatie.

De actueelste software vindt u op onze homepage in het [downloadgedeelte](#) passend bij uw product onder Product category (Product-categorie) > Model (Model) > Country (Land) > Update.

Webservermenu – Info

Weergave van alle gebeurtenissen en versies van de omvormer.

■ Toestelinformatie – Toestellen

Geeft inlichtingen over de geïnstalleerde versies in de omvormer. De informatie over het toestel kan ook zonder aanmelding bij de Webserver worden opgevraagd.

Werking	Betekenis
Naam van het toestel	Naam van de omvormer. Kan onder Instellingen > Basisinstellingen worden gewijzigd.
Serienummer	Serienummer van de omvormer
Artikelnummer	Artikelnummer van de omvormer
UI	Versie van de gebruikersinterface (User Interface)
MC-versie	Main Controller softwareversie
IOC-versie	I/O Controller softwareversie
HW-versie	Hardwareversie
Landinstelling	Toont de ingestelde landinstelling van de omvormer

■ Toestelinformatie – Netwerk

Geeft inlichtingen over de toegekende netwerkinstellingen.

Werking	Betekenis
Netwerkinformatie	Static De netwerkinstellingen werden handmatig toegekend. DHCP De netwerkinstellingen worden automatisch toegekend.
IPv4 adres	Aanduiding van het toegekende IP-adres van de omvormer
Subnetmasker	Aanduiding van het toegekende subnet-adres
Gateway	Aanduiding van het router/gateway-adres
DNS-server	Aanduiding van het adres van de 1e en 2e DNS-server (Dynamic Name Server)
Laatste verbinding met het Solar Portal	Laatste overdracht in minuten of met tijdstip

■ Toestelinformatie – Gebeurtenissen

Er kunnen maximaal 10 gebeurtenissen worden weergegeven. Via Info (i) naast de gebeurtenis kan aanvullende informatie bij de gebeurtenis worden weergegeven.

7. Installatiebewaking

7.1	De loggegevens	134
7.2	Loggegevens opvragen, opslaan en grafisch weergeven	138
7.3	Het KOSTAL (PIKO) Solar Portal	140
7.4	Remote Service	141

7.1 De loggegevens

De omvormer is uitgerust met een datalogger die regelmatig de volgende gegevens van de installatie registreert:

- Gegevens omvormer
- Gegevens externe energieteller
- Gegevens net
- Gegevens ENS

Hoe u loggegevens kunt opvragen, opslaan en grafisch weergeven, vindt u in het volgende hoofdstuk

Hfdst. 7.2

De loggegevens kunnen voor de volgende doeleinden worden gebruikt:

- Werkingsgedrag van de installatie controleren
- Storingen vaststellen en analyseren
- Opbrengstgegevens downloaden en grafisch weergeven

log.csv-1.txt [Schreibgeschützt] - Excel

DATEI START EINFÜGEN SETZENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT ENTWICKLERTOOLS OFFICELINK ACROBAT

12

1 Wechselrichter Logdaten

2 Wechselrichter 1

3 Name: scb-sued-oben

4 akt. Zeit: 152224361

5

6 Logdaten U[V], I[ma], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[degC], Zeit[sec], Te[C], H[%]

7 Zeit

8 DC1 U

9 DC1 I

10 DC1 P

11 DC1 T

12 DC1 S

13 DC2 U

14 DC2 I

15 DC2 P

16 DC2 T

17 DC2 S

18 DC3 U

8	1520946601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1520946901	27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
12	1520947804	443	0	22	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	0	0	0	0	32	0	0
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	0	0	0	0	32	0	0

log.csv-1

1

2

3

Afb. 50: Voorbeeldscherm 'Het logbestand'

- 1 Bestandskop
- 2 Fysische grootheden
- 3 Notities in het logbestand

Logbestand: bestandskop

Het logbestand bevat een bestandskop met informatie over de omvormer:

Veld	Toelichting
Omvormer nummer	Nummer van de omvormer (altijd 1)
Naam	Kan door de gebruiker via de browser worden toegekend
Act. tijd	De op het moment van het maken van het bestand geldige systeemtijd in seconden. Daarmee kan een toewijzing worden gedaan (bijv. Unix-tijdstempel 1372170173 = 25.06.2013 16:22:53) 



INFO

Unix-tijdstempel omrekenhulp vindt u op internet.

Tab. 5: Logbestand bestandskop

Logbestand: fysische grootheden

Na de bestandskop volgen de eenheden van de fysische grootheden. De volgende tabel geeft een toelichting bij de afkortingen voor de afgebeelde fysische grootheden:

Veld	Toelichting
U	spanning in volt [V]
I	stroomsterke in milliampère [mA]
P	vermogen in watt [W]
E	energie in kilowattuur [kWh]
F	frequentie in hertz [Hz]
R	weerstand in kilo-ohm [kOhm]
T	teleenheid in punten [digits]
Aln T	teleenheid in punten [digits]
Tijd	tijds aanduiding in seconden [sec] sinds ingebruikname van de omvormer
TE	temperatuur in Celsius [°C]
H	zonder functie [%]

Tab. 6: Fysische grootheden in het logbestand

Logbestand: notities

Na de eenheden van de fysische grootheden volgen verschillende notities in het logbestand.

De volgende tabel geeft een toelichting bij de verschillende notities in het logbestand en dit kan afhankelijk van het model afwijken:

Veld	Toelichting
Tijd	Tijdsaanduiding in seconden sinds de ingebruikname van de omvormer
DCx U	DC-spanning: ingangsspanning van de desbetreffende string (x = 1, 2 en 3) in V
DCx I	DC-stroom: ingangsstroom van de desbetreffende string (x = 1, 2 en 3) in mA
DCx P	DC-vermogen: ingangsvermogen van de desbetreffende string (x = 1, 2 en 3) in W
DCx T	DC-temperatuur: informatie voor de service. Temperatuur van de desbetreffende fase (x = 1, 2 en 3) in digitale waarden
DCx S	DC-status: informatie voor de service over de desbetreffende strings (x = 1, 2 en 3)
ACx U	AC-spanning: uitgangsspanning van de desbetreffende fase (x = 1, 2 en 3) in V
ACx I	AC-stroom: uitgangsstroom van de desbetreffende fase (x = 1, 2 en 3) in mA
ACx P	AC-vermogen: uitgangsvermogen van de desbetreffende fase (x = 1, 2 en 3) in W
ACx T	AC-temperatuur: informatie voor de service. Temperatuur van de desbetreffende fase (1, 2 en 3) in digitale waarden
AC F	AC-frequentie: netfrequentie in Hz
FC I	Aardlek: gemeten aardlek in mA
Aln1-4	Wordt niet gebruikt
AC S	AC-status: informatie voor de service over de operationele toestand van de omvormer
ERR	Algemene storingen
ENS S	Status van de ENS (inrichting voor netbewaking met toegewezen schakelorganen): status van de netbewaking
ENS Err	Storingen van de ENS (inrichting voor netbewaking met toegewezen schakelorganen)
SHx P	Extern stroomsensor-vermogen: vermogen van de desbetreffende fase (x = 1, 2 en 3) in W
SCx P	Eigenverbruik op de desbetreffende fase (x = 1, 2 en 3) in W
HC1 P	Wordt niet gebruikt
HC2 P	Huisverbruik in W van de zonnepanelen
HC3 P	Huisverbruik in W uit het net
SOC H	Wordt niet gebruikt
BAT Te	Wordt niet gebruikt
BAT Cy	Wordt niet gebruikt
KB S	Interne communicatiestatus bij aansluiten op AC-net
Totaal E	Totale energie in kWh die door de omvormer werd opgewekt en aan het AC-net in huis wordt afgegeven.
OWN E	Eigenverbruik: Actueel verbruikte energie in kWh in het huishouden waar de omvormer in voorziet.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



Veld	Toelichting
HOME E	Huisverbruik: Actueel verbruikte energie in kWh in het huishouden waar de omvormer en het AC-net in voorzien.
Iso R	Isolati weerstand in kOhm bij aansluiten op AC-net
Gebeurtenis	Gebeurtenis POR 'Power On Reset': opnieuw starten van de communicatie na een verlies van de AC-spanning.

Tab. 7: Logdata

7.2 Loggegevens opvragen, opslaan en grafisch weergeven

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

- **Variant 1:** loggegevens met een computer downloaden en weergeven
- **Variant 2:** loggegevens naar een Solar Portal overbrengen en weergeven

Variant 1: loggegevens met een computer downloaden en weergeven

1. Vraag in de Webserver het menu Logdata op.
 Hfdst. 6.1
 2. Kies Alle of Periode en bevestig met Download.
- ✓ De loggegevens (logdata.csv) kunnen op een computer opgeslagen en met elk gangbaar tabelcalculatieprogramma (bijv. Excel) weergegeven en verder verwerkt worden.

Variant 2: loggegevens naar een Solar Portal overbrengen en weergeven

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

Een Solar Portal heeft de volgende functies, die echter afhankelijk van het portaal kunnen verschillen:

- 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 loggegevens

Voorwaarden voor de gegevensoverdracht naar een Solar Portal:

- ✓ omvormer heeft internetverbinding
- ✓ aanmelding bij een Solar Portal (bijv. KOSTAL (PIKO) Solar Portal)
- ✓ keuze van een Solar Portal
- ✓ activering van de gegevensoverdracht in de omvormer

Gegevensoverdracht naar een Solar Portal via het bedieningsveld activeren

1. Kies op het bedieningsveld van de omvormer het menu 'Instellingen/Informatie'.
 2. Bevestig met de toets 'ENTER'.
 3. Kies met de toetsen 'UP', 'DOWN' en 'ENTER' het menu 'Solar Portal' > 'Portaal'.
 4. Een Solar Portal kiezen
 5. Houd de toets 'ENTER' ingedrukt.
 6. Kies het veld 'Activeren' en bevestig met 'ENTER'.
- ✓ De gegevensoverdracht naar het Solar Portal is actief. De naam van het Solar Portal verschijnt. De gegevensexport naar het Solar Portal wordt uitgevoerd.



INFO

Voorwaarde voor de gegevensoverdracht is een correct ingestelde netwerkverbinding/internetverbinding

Na de activering kan het evt. 20 minuten duren (afhankelijk van het portaal) tot de gegevensexport bij het Solar Portal zichtbaar is.

Het KOSTAL (PIKO) Solar Portal (www.kostal-solar-portal.de) is als standaard Solar Portal vooringesteld.

7.3 Het KOSTAL (PIKO) Solar Portal

Het Solar Portal van KOSTAL Solar Electric GmbH is een gratis internetplatform voor de bewaking van de fotovoltaïsche installatie.

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

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

Voorwaarden voor het gebruik van het Solar Portal

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

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

- De gegevensoverdracht naar het Solar Portal in de omvormer activeren. De activering kan via de Web-server of via het omvormermenu plaatsvinden .
- De gratis aanmelding op de website van KOSTAL Solar Electric GmbH voor het gebruik van het KOSTAL (PIKO) Solar Portal uitvoeren.



INFO

Als zich meerdere omvormers in een installatie bevinden, dan moet de gegevensoverdracht naar het Solar Portal voor elke omvormer apart worden ingesteld.

7.4 Remote Service

De omvormer omvat een intelligente bewaking. Mocht er tijdens de werking een gebeurtenis optreden, dan verschijnt daarbij een gebeurteniscode op het display.

U als gebruiker van de installatie kunt dan bij service de melding aflezen en de hulp inroepen van uw installateur of servicepartner.

Via een software-update op een later tijdstip zal de mogelijkheid aanwezig zijn dat de service-afdeling zich via een vrijgave door u direct met de omvormer kan verbinden om de fout te analyseren en deze, indien mogelijk, direct te verhelpen.

8. Vermogensbesturing

8.1	Waarom vermogensbesturing?	143
8.2	Begrenzing van het PV-toevoervermogen	144
8.3	Vermogensbesturing met een rimpelspanningontvanger	145
8.4	Vermogensbesturing via intelligente meetsystemen	148

8.1 Waarom vermogensbesturing?

In enkele landen of door het lokale energiebedrijf kan worden voorgeschreven dat niet het volledige vermogen (bijv. slechts 70%) van de fotonvoltaïsche installatie aan het openbare net mag worden geleverd.

Daarom bieden enkele energiebedrijven in dit geval de bezitters van fotonvoltaïsche installaties de mogelijkheid hun installatie door het energiebedrijf via een variabele vermogensbesturing te laten regelen en zodoende de toevoer weer naar max. 100% te verhogen.

Vraag bij uw energiebedrijf welke regel voor u van toepassing is.

De planner van een fotonvoltaïsche installatie kan gewoonlijk kiezen uit twee manieren van vermogensbesturing: **i**

- begrenzing van het toevoervermogen naar een vastgelegd percentage van het PV-vermogen op het netaansluitpunt **📄 Hfdst. 8.2**
- Vermogensbesturing met een rimpelspanningontvanger **📄 Hfdst. 8.3**



INFO

Controleer bij het kiezen van de vermogensbesturing welke van de twee mogelijkheden een betere energie-opbrengst voor u oplevert.

8.2 Begrenzing van het PV-toevoervermogen

Als door de energieleverancier bij uw PV-installatie een verlaging van het PV-vermogen wordt voorgeschreven en de vermogensbesturing kan bij u niet met een rimpelspanningsontvanger worden gerealiseerd of is niet gewenst, dan moet het toevoervermogen door het energiebedrijf worden verlaagd naar de vastgelegde waarde (bijv. 70%).

Vraag bij uw energiebedrijf welke vermogensbegrenzing voor u geldt.

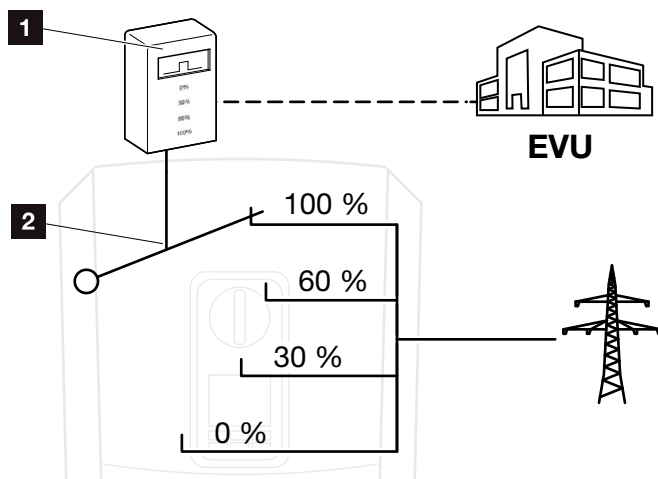
De vermogensbegrenzing kan via het omvormermenu 'Instellingen/Informatie > Servicemenu > Energie-management > Invoer van het max. toevoervermogen' of via de Webserver onder 'Servicemenu > Energie-management > Begrenzen op [W]' worden ingesteld.

8.3 Vermogensbesturing met een rimpelspanningontvanger

Het actief vermogen van de omvormer kan direct door het energiebedrijf via een rimpelspanningontvanger worden geregeld.

Met deze techniek kan het opgewekte vermogen in vier standen worden geregeld:

- 100 %
- 60 %
- 30 %
- 0 %



Afb. 51: Vermogensbesturing met rimpelspanningontvanger

- 1** Rimpelspanningontvanger
- 2** Regelelektronica van de omvormer

Wanneer de vermogensbesturing via de eigen rimpelspanningontvanger moet worden geregeld, voer dan de volgende stappen uit: „[Vermogensbesturing activeren](#)“ op pagina 146

Wanneer de vermogensbesturing door een andere rimpelspanningontvanger moet worden geregeld, voer dan de volgende stappen uit: „[Ontvangst van stuursignalen voor de vermogensbesturing activeren](#)“ op pagina 147



INFO

De rimpelspanningontvanger kan direct op het Smart Communication Board van de omvormer worden aangesloten of is op een andere omvormer aangesloten.



INFO

Wijzigingen van de vier standaard vastgelegde instellingen van de vermogensbegrenzing kunnen via de Webserver worden uitgevoerd. De voorschriften van het energiebedrijf moeten echter worden nageleefd.

Vermogensbesturing activeren

1. Verbind omvormer en computer.
 **Hfdst. 5.1**
2. Start de internetbrowser.
3. Voer in de adresregel van de browser het IP-adres van de omvormer in waarop de rimpelspanningontvanger is aangesloten en bevestig met 'Return'. 
- ➔ De pagina van de Webserver wordt geopend.
4. Bij de Webserver als installateur aanmelden
5. Kies het menupunt 'Servicemenu > Digitale ingangen'.
- ➔ 'Digitale ingangen' wordt geopend.
6. Kies de functie 'Vermogensbesturing'.
7. Wanneer de stuursignalen van deze rimpelspanningontvanger per UDP in het lokale LAN-net (huisnet) moeten worden verspreid, activeert u het punt 'Verspreiding van de rimpelspanningsignalen activeren'. Op deze manier kunnen ook andere omvormers via de aangesloten rimpelspanningontvanger in het lokale LAN-net worden geregeld.
8. Klik op de knop 'Opslaan'.
- ✓ De vermogensbesturing is actief.

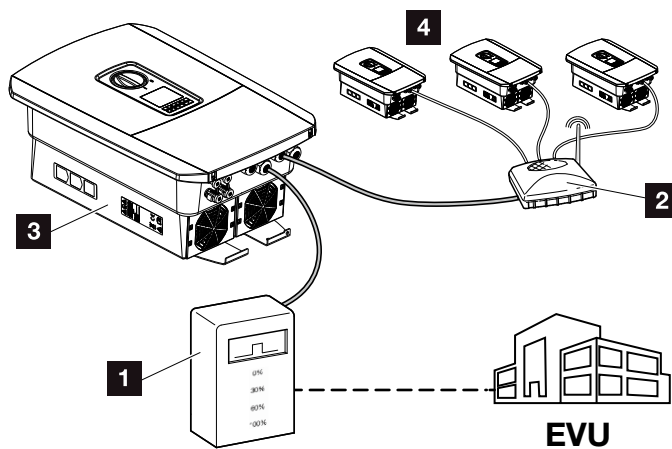


INFO

Het IP-adres kan op het display van de omvormer worden afgelezen.

Ontvangst van stuursignalen voor de vermogensbesturing activeren

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



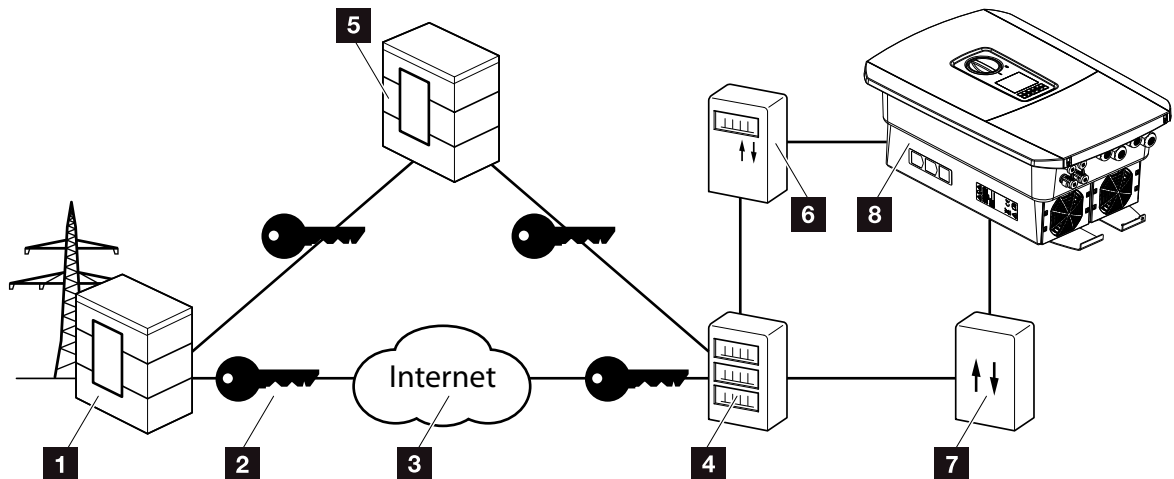
Afb. 52: Omvormer met rimpelspanningontvanger

- 1** Rimpelspanningontvanger
- 2** Router/switch
- 3** Omvormer met rimpelspanningontvanger die de stuursignalen in het huisnet verspreidt
- 4** Omvormers zonder rimpelspanningontvanger die de stuursignalen van een andere rimpelspanningontvanger gebruiken

Voer hiervoor de volgende stappen uit:

1. Bij de Webserver als installateur aanmelden
2. Kies het menupunt 'Servicemenu > Energiemanagement'.
- De pagina 'Energiemanagement' wordt geopend.
3. Kies de functie 'Ontvangst van broadcast-stuursignalen geactiveerd'.
4. Klik op de knop 'Opslaan'.
- ✓ De ontvangst van broadcast-stuursignalen is actief.

8.4 Vermogensbesturing via intelligente meetsystemen



Afb. 53: Aansluiting intelligente meetsystemen

- 1 Energiebedrijf
- 2 Codering
- 3 World Wide Web (internet)
- 4 Smart Meter Gateway
- 5 Gateway
- 6 Digitale stroomteller
- 7 Regelbox
- 8 Omvormer

Intelligente meetsystemen hebben een centrale taak in de energienetten van de toekomst.

Een intelligent meetsysteem bestaat in dit geval uit een meetvoorziening (Smart Meter of digitale stroomteller) die de meetgegevens registreert en een communicatie-eenheid, de Smart Meter Gateway, die de gegevens via een veilige verbinding naar het energiebedrijf stuurt. Via een regelbox die met de omvormer is verbonden, kan het energiebedrijf de omvormer regelen en zo de toevoer van de fotovoltaïsche installatie regelen.

In enkele landen zijn deze intelligente meetsystemen al voorgeschreven. Vraag bij uw energiebedrijf wat voor u geldt.

Regelbox aansluiten

1. Schakel de aansluitruimte van de omvormer spanningsvrij. **Hfdst. 4.3**
 2. Monteer de regelbox op de doprail in de schakelkast of stroomverdeler.
 3. Leg de communicatiekabel vakkundig van de omvormer tot in de schakelkast en sluit deze volgens het aansluitschema van de fabrikant op de regelbox aan.
 4. Sluit de communicatiekabel in de omvormer op de aansluitklem voor de rimpelspanningontvanger aan **Hfdst. 3.7**.
 5. Verbind de regelbox met de Smart Meter Gateway.
- ✓ De regelbox is aangesloten.

Digitale stroomteller aansluiten

1. Monteer de digitale stroomteller in de schakelkast of stroomverdeler.
 2. Leg de communicatiekabel vakkundig van de omvormer tot in de schakelkast en sluit deze volgens het aansluitschema van de fabrikant op de regelbox aan.
 3. Sluit de communicatiekabel van de digitale stroomteller op de aansluitklem voor de digitale energieteller in de omvormer aan **Hfdst. 3.6**
 4. Verbind de digitale stroomteller met de Smart Meter Gateway.
- ✓ Digitale stroomteller is aangesloten.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen. **Hfdst. 4.3**



INFO

De communicatiekabel moet een draaddoorsnede van min. 0,75 mm² - max. 2,5 mm² hebben en een max. lengte van 20 m. Er moet 8-9 mm worden gestript.



INFO

De communicatiekabel moet een draaddoorsnede van min. 0,75 mm² - max. 2,5 mm² hebben en een max. lengte van 20 m. Er moet 8-9 mm worden gestript.

Vermogensbesturing in de Webserver activeren

1. Verbind omvormer en computer.
 **Hfdst. 5.1**
2. Start de internetbrowser.
3. Voer in de adresregel van de browser het IP-adres van de omvormer in waarop de regelbox is aangesloten en bevestig met 'Return'. 
- De pagina van de Webserver wordt geopend.
4. Meld u bij de Webserver als installateur aan.
5. Kies het menupunt 'Servicemenu > Digitale ingangen'.
- 'Digitale ingangen' wordt geopend.
6. Kies de functie 'Vermogensbesturing'.
7. Wanneer de stuursignalen van deze rimpelspanningontvanger per UDP in het lokale LAN-net (huisnet) moeten worden verspreid, activeert u het punt 'Verspreiding van de rimpelspanningsignalen activeren'. Op deze manier kunnen ook andere omvormers via de aangesloten rimpelspanningontvanger in het lokale LAN-net worden geregeld.
8. Klik op de knop 'Opslaan'.
- ✓ De vermogensbesturing is actief.



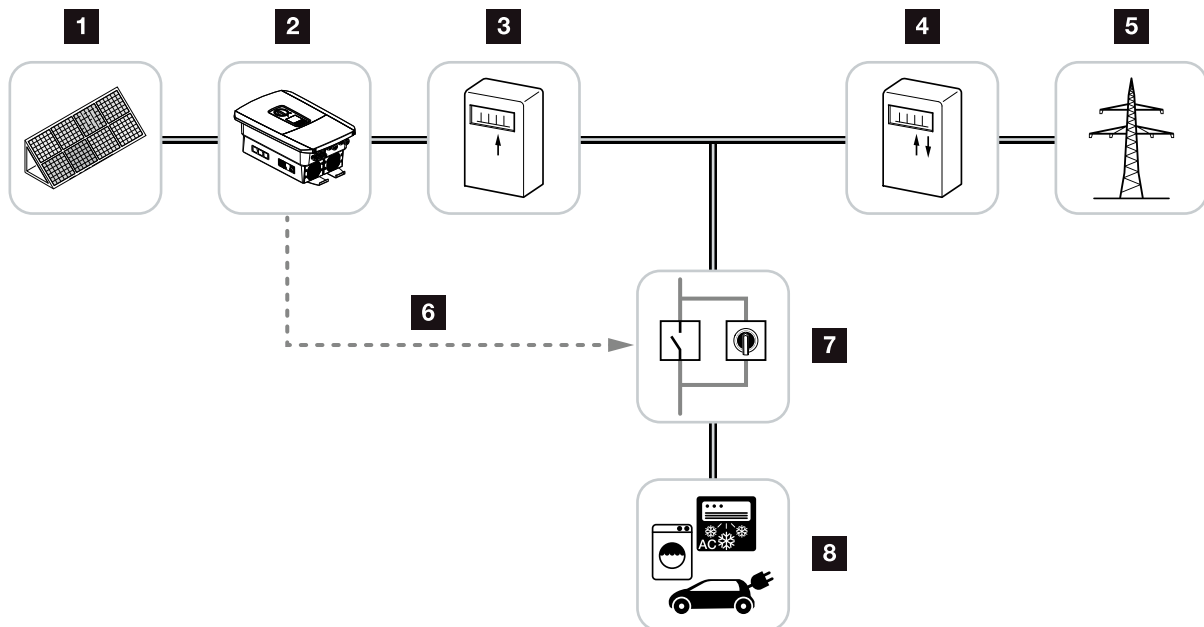
INFO

Het IP-adres kan op het display van de omvormer worden afgelezen.

9. Eigenverbruik

9.1	Eigenverbruik overzicht	152
9.2	Elektrische aansluiting eigenverbruik	153
9.3	Regeling van het eigenverbruik instellen	155

9.1 Eigenverbruik overzicht

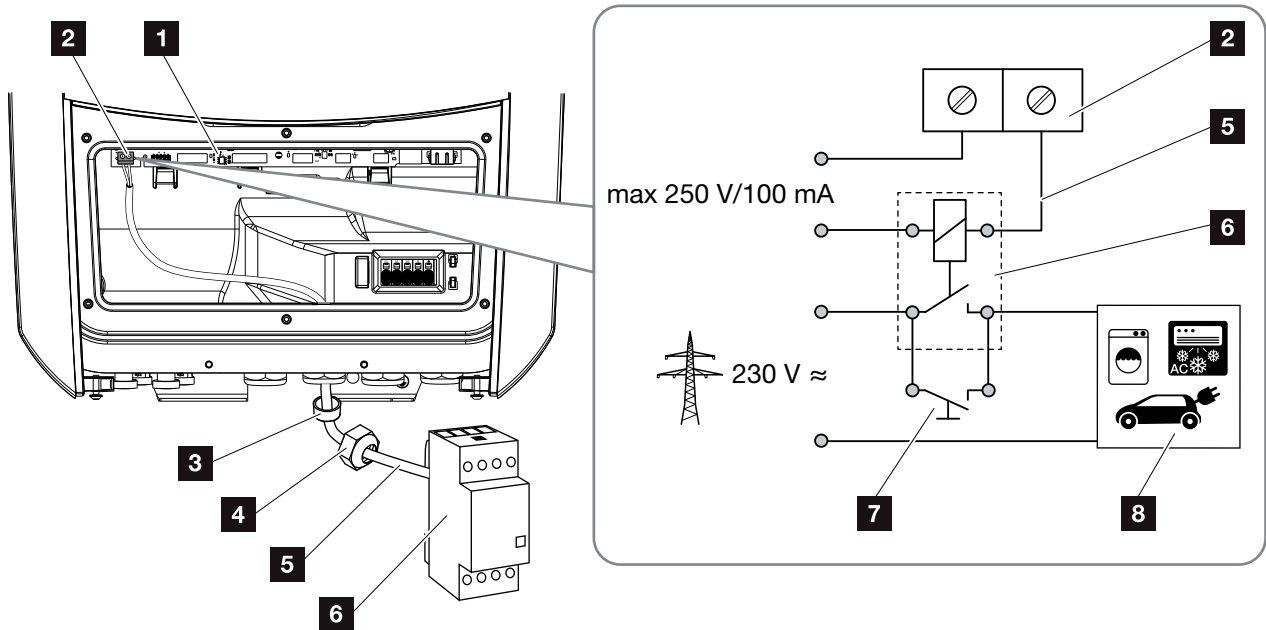


Afb. 54: Configuratie eigenverbruik

- 1** Zonnepanelen
- 2** Omvormer
- 3** Productieteller
- 4** Toevoerteller/Afnameteller
- 5** Openbaar net
- 6** Stuursignaal van het Smart Communication Board (aansluitklem eigenverbruik)
- 7** Extern lastrelais met overbruggingsschakelaar
- 8** Verbruiker

De omvormers zijn zodanig ontworpen dat de opgewekte stroom ook voor eigenverbruik kan worden gebruikt.

9.2 Elektrische aansluiting eigenverbruik



Afb. 55: Elektrische aansluiting eigenverbruik

- 1** Smart Communication Board (SCB)
- 2** Aansluitklem eigenverbruik
- 3** Afdichtring
- 4** Wartelmoer
- 5** Besturingskabel
- 6** Lastrelais
- 7** Overbruggingsschakelaar
- 8** Verbruiker

Ga voor de elektrische aansluiting voor het eigenverbruik als volgt te werk:

1. Schakel het huisnet spanningsvrij. **Hfdst. 4.3**
 2. Sluit het lastrelais vakkundig op de aansluitklem eigenverbruik op het Smart Communication Board aan. **Afb. 55 pos. 2**
 3. Installeer de andere componenten voor het eigenverbruik correct en sluit deze aan.
- ✓ De elektrische aansluiting voor het eigenverbruik is tot stand gebracht. Schakel de omvormer in.



SCHADE MOGELIJK

Tussen omvormer en verbruiker moet een extern lastrelais worden geïnstalleerd. Er mag geen verbruiker direct op de omvormer worden aangesloten!

Belasting schakeluitgang:
max. belasting: 100 mA
max. spanning: 250 V (AC of DC)



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen. **Hfdst. 4.3**



INFO

De besturingskabel moet een draaddoorsnede van min. 0,14 - max. 2,5 mm² (star) of min. 0,14 - max. 1,5 mm² / (flexibel) hebben en een max. lengte van 20 m. Er moet 8-9 mm worden gestript.

9.3 Regeling van het eigenverbruik instellen

Schakelende uitgang

Functie schakeluitgang:

Regeling van het eigenverbruik

Regeling van het eigenverbruik

☒ Functie 1

Vermogensgrens [W]

0

Stabiele overschrijding van de grens [min]

0

Looptijd [min]

0

Activering [Aantal/dag]

0

☐ Functie 2

Inschakelgrens [W]

0

Uitschakelgrens [W]

0

Opties

☐ Vertraging bij vermogensverlies/storing

Vertraging

0

☐ Batterijgebruik toestaan

Afb. 56: Functies voor regeling van het eigenverbruik Webserver

De gebruiker staan hier meerdere functies voor de regeling van het eigenverbruik ter beschikking. Op de volgende pagina's vindt u hierbij een nadere toelichting.

Regeling van het eigenverbruik activeren

1. Webserver opvragen
 2. Vraag het punt 'Servicemenu > Schakelende uitgang' op.
 3. Kies in het veld 'Functie schakeluitgang' de optie 'Regeling van het eigenverbruik' of 'Dynamische regeling van het eigenverbruik' .
 4. Kies functie 1 of functie 2. .
 5. Noteer de waarden voor de functie.
 6. Activeer de optionele waarde voor 'Vertraging bij vermogensverlies/storing' via het selectievakje en noteer deze. .
 7. Klik op 'Opslaan'.
- ✓ De functie 'Regeling van het eigenverbruik' is actief.



INFO

Bij keuze van 'dynamische regeling van het eigenverbruik' wordt bij de ingestelde waarde nog rekening gehouden met het gemeten huisverbruik via de digitale energieteller en er automatisch bijgeteld.



INFO

Nadere toelichtingen bij het kiezen van functie 1 of 2 vindt u in het verdere verloop van het hoofdstuk.



INFO

Het commando 'Vertraging bij vermogensverlies/storing' kan voor functie 1 en 2 worden gebruikt.

Regeling van het eigenverbruik functie 1

Regeling van het eigenverbruik via tijd

Wanneer een bepaalde vermogensgrootte **P1** gedurende een bepaalde tijd **T1** werd opgewekt, schakelt de omvormer naar eigenverbruik.

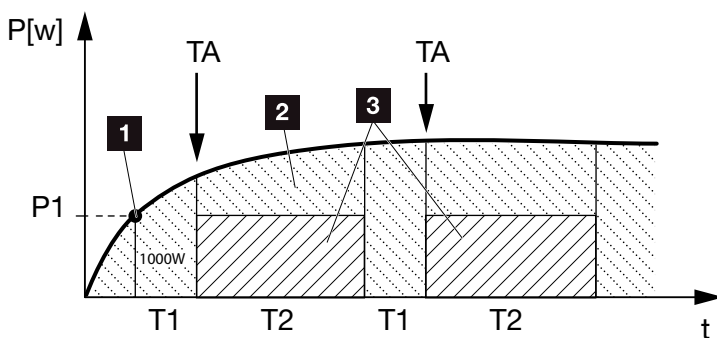
De omvormer blijft gedurende de looptijd **T2** in de modus Eigenverbruik. Na de looptijd **T2** beëindigt de omvormer het eigenverbruik.

Het interval is afgelopen. Met de optie 'Activering' kan dit interval meerdere malen worden herhaald.

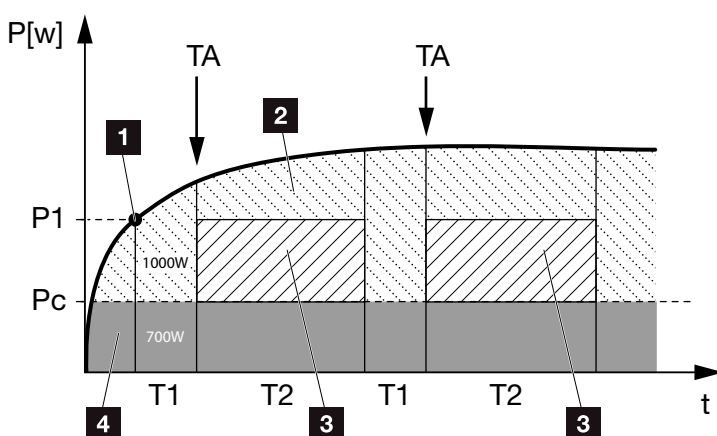


INFO

Bij keuze van 'dynamische regeling van het eigenverbruik' wordt bij de ingestelde vermogensgrens P1 nog rekening gehouden met het gemeten huisverbruik Pc (hier bijv. 700 W) en automatisch mee beoordeeld. Dat betekent in dit voorbeeld hier dat het contact pas bij 1700 W wordt gemaakt.



Afb. 57: Curve eigenverbruik (functie 1)



Afb. 58: Curve dynamisch eigenverbruik (functie 1) vermogensgrens

- 1 Vermogensgrens
- 2 Toevoer naar het openbare elektriciteitsnet
- 3 Eigenverbruik via eigenverbruikscontact
- 4 Eigenverbruik in het huisnet

P1: Vermogensgrens

Dit vermogen (in watt) moet minimaal worden opgewekt (bijv. 1000 W) om de gebruiker te kunnen inschakelen. Er zijn waarden van 1 tot 999.000 watt toegestaan.

T1: Periode van stabiele overschrijding van de vermogensgrens (P1)

Gedurende deze tijd (in minuten) moet de omvormer de ingestelde 'vermogensgrens' overschrijden, voordat de gebruiker wordt ingeschakeld. Er zijn waarden van 1 tot 720 minuten (= 12 uur) toegestaan.

T2: Looptijd

Gedurende deze tijd (in minuten) wordt de aangesloten gebruiker ingeschakeld, als aan de twee hiervoor beschreven voorwaarden is voldaan. Er zijn waarden van 1 tot 1440 minuten (= 24 uur) toegestaan. Schakelt de omvormer uit, dan eindigt de looptijd. De looptijd wordt beëindigd en niet meer hervat, wanneer de omvormer drie uur lang geen stroom heeft geproduceerd.

TA: Activering**Gearceerd bereik: Eigenverbruik op de v eigenverbruiksklem actief**

Het getal **TA** (Aantal/dag) geeft aan hoe vaak per dag het eigenverbruik wordt geactiveerd.

Pc: Hoogte van het eigenverbruik**Grijs bereik: eigenverbruik in het huisnet**

Hiermee wordt bij de dynamische regeling van het eigenverbruik rekening gehouden. Dat betekent dat het contact eigenverbruik pas wordt gemaakt, wanneer de vermogensgrens P1 minus het eigenverbruik, de ingestelde waarde bereikt.

Regeling van het eigenverbruik functie 2

Regeling van het eigenverbruik via de vermogensgrootte

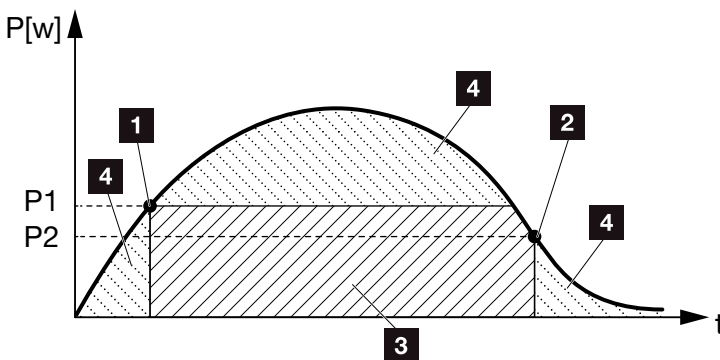
Als een bepaalde vermogensgrootte **P1** wordt opgewekt (bijv. 1000 W), dan schakelt de omvormer naar eigenverbruik.

Als de vermogensgrootte onder de waarde **P2** komt (bijv. 700), dan beëindigt de omvormer het eigenverbruik en levert weer stroom aan het net.

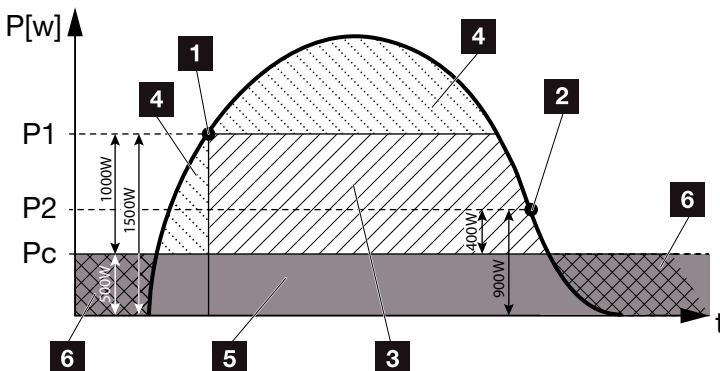


INFO

Bij keuze van 'dynamische regeling van het eigenverbruik' wordt bij de ingestelde vermogensgrens P1 bijv. 1000 W en P2 bijv. 400 W nog rekening gehouden met het gemeten huisverbruik P_c bijv. 500 W en dit wordt er automatisch bijgeteld. Dat betekent dat het contact pas bij 1500 W wordt gemaakt en bij 900 W weer wordt verbroken.



Afb. 59: Curve eigenverbruik (functie 2)



Afb. 60: Curve dynamisch eigenverbruik (functie 2)

- 1** Inschakelgrens
- 2** Uitschakelgrens
- 3** Eigenverbruik via eigenverbruikscontact
- 4** Toevoer naar het openbare elektriciteitsnet
- 5** Eigenverbruik in het huisnet
- 6** Afname uit het openbare elektriciteitsnet



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

**P1: Inschakelgrens**

Dit vermogen (in watt) moet minimaal worden opgewekt om de verbruiker te kunnen inschakelen.

Er zijn waarden van 1 tot 999.000 watt toegestaan.

P2: Uitschakelgrens

Als het opgewekte vermogen onder deze waarde daalt, dan wordt de verbruiker weggeschakeld.

Pc: Hoogte van het eigenverbruik**Grijs bereik: eigenverbruik in het huisnet**

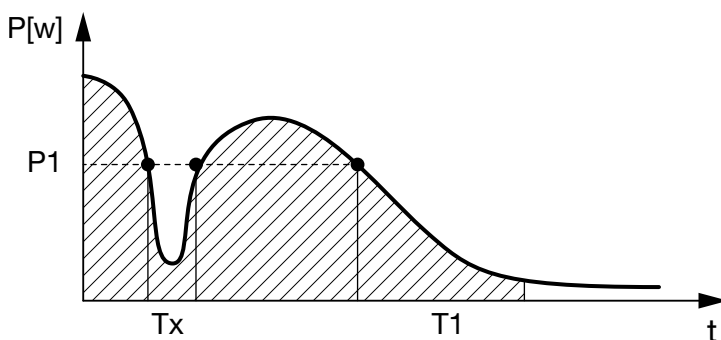
Hiermee wordt bij de dynamische regeling van het eigenverbruik rekening gehouden. Dat betekent dat het contact eigenverbruik pas wordt gemaakt, wanneer de vermogensgrens P1 minus het eigenverbruik, de ingestelde waarde bereikt.

Vertraging bij vermogensverlies/storing

Vertragingstijd voor het uitschakelen van het eigenverbruik

Met deze functie wordt pas na de ingestelde vertragingstijd **T1** het eigenverbruik beëindigd. Bij vermogensverlies, storing (**Tx**) en als de waarde onder de uitschakelgrens komt, blijft de verbruiker gedurende de ingestelde tijd (**T1**) ingeschakeld.

Als de tijd van de storing of het vermogensverlies korter is dan de ingestelde vertragingstijd, dan blijft het eigenverbruik ingeschakeld.



Afb. 61: Curve vertraging bij vermogensverlies/storing

P1: vermogensgrens

T1: vertragingstijd bij vermogensverlies/storing

Tx: storing, vermogensverlies of uitvallen van de omvormer

Gearceerd bereik: eigenverbruik actief

10. Onderhoud

10.1 Onderhoud en reiniging	163
10.2 Reiniging van de behuizing	164
10.3 Reiniging van de ventilator	165
10.4 Software bijwerken	169
10.5 Gebeurteniscodes	171

10.1 Onderhoud en reiniging

Na de vakkundige montage werkt de omvormer praktisch zonder onderhoud.

De volgende onderhoudswerkzaamheden moeten voor de omvormer worden uitgevoerd:

Actie	Interval
Kabelverbindingen en stekkers controleren	1x per jaar
Ventilator reinigen  Hfdst. 10.1 	1x per jaar

Tab. 8: Onderhoudslijst

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



SCHADE MOGELIJK

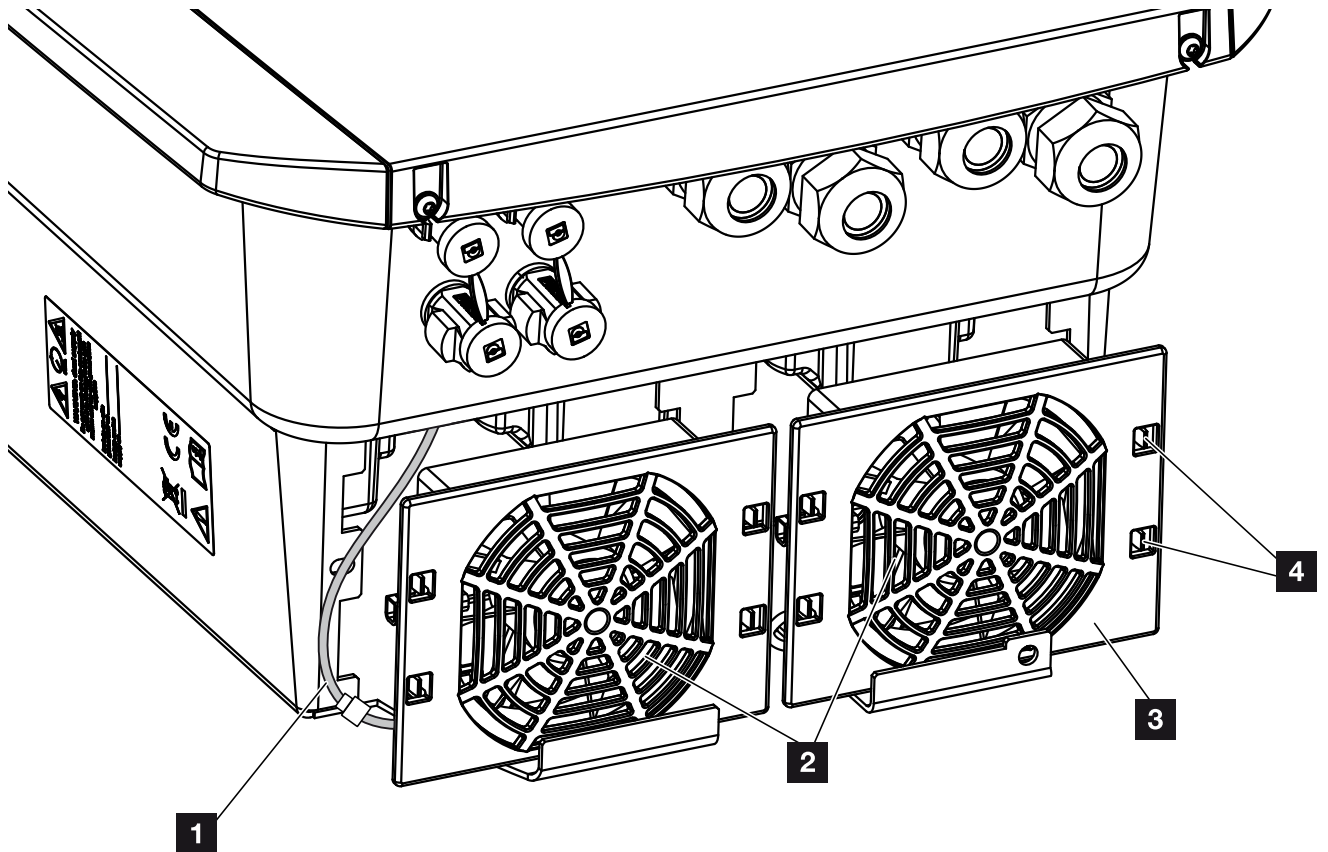
Bij vuile of geblokkeerde ventilators wordt de omvormer niet voldoende gekoeld. Onvoldoende koeling van de omvormer kan leiden tot een vermogensverlaging of uitvallen van de installatie.

Monteer de omvormer altijd zodanig dat vallende delen niet door het ventilatierooster in de omvormer vallen.

10.2 Reiniging van de behuizing

De behuizing mag alleen met een vochtige doek worden afgeveegd. Bijtende reinigingsmiddelen zijn niet toegestaan.

10.3 Reiniging van de ventilator



Afb. 62: Ventilator demontage overzicht

- 1 Ventilator kabel
- 2 Ventilator
- 3 Ventilatorrooster
- 4 Bevestigingslipjes

Werkwijze

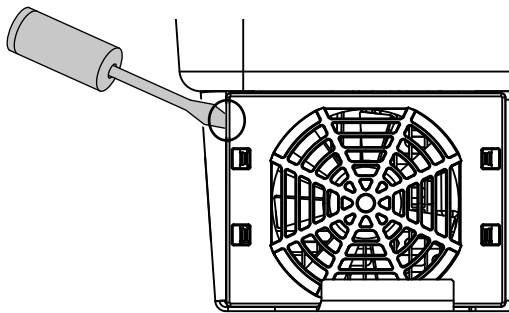
De ventilator mag alleen worden gedemonteerd en gereinigd, wanneer de omvormer is uitgeschakeld. Anders bestaat de mogelijkheid dat de ventilator start.

1. Zet de DC-schakelaar op de omvormer op OFF.

➤ **Afb. 10**

2. Demonteer de ventilator. Plaats hiervoor op de rand van het ventilatorrooster een schroevendraaier en oefen lichte druk op het ventilatorrooster uit.

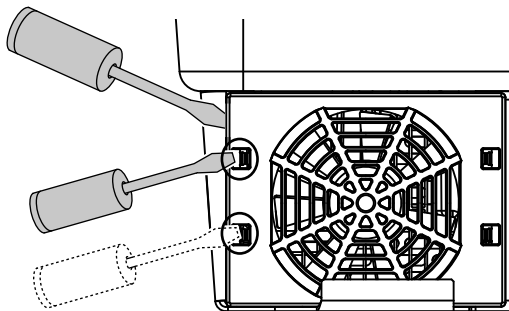
➤ **Afb. 63**



Afb. 63: Ventilatorrooster losmaken

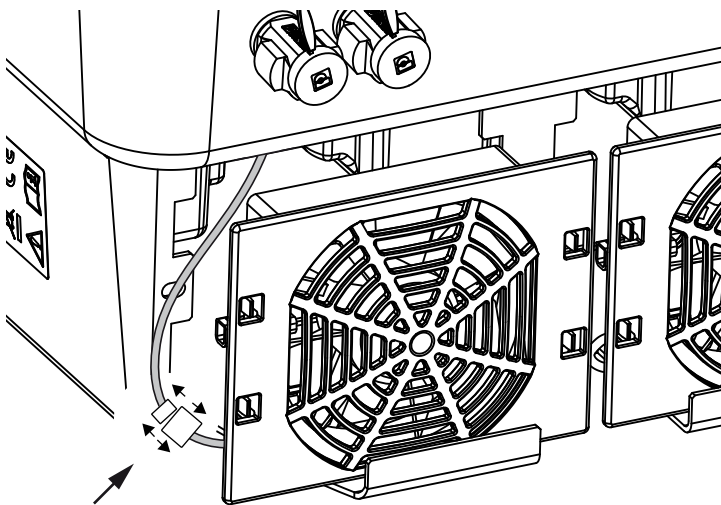
3. Druk met een tweede schroevendraaier de bevestigingslipjes naar het midden van de ventilator. Trek de ventilatoreenheid voorzichtig naar voren.

➤ **Afb. 64**



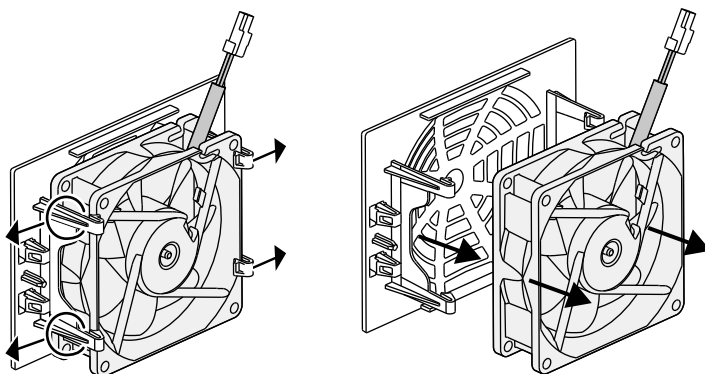
Afb. 64: Bevestigingslipjes losmaken

4. Trek de ventilatoreenheid helemaal uit de behuizing. Koppel hiervoor de steekverbinding van de ventilatorkabel los. **Afb. 65**



Afb. 65: Ventilatorkabel lostrekken

5. De ventilator kan bovendien nog van het ventilatorrooster worden afgetrokken. Druk hiervoor de bevestigingslipjes iets naar buiten en trek de ventilator eraf. **Afb. 66**



Afb. 66: Demontage ventilatorrooster

6. Reinig ventilator en behuizingsopening met een zachte kwast.

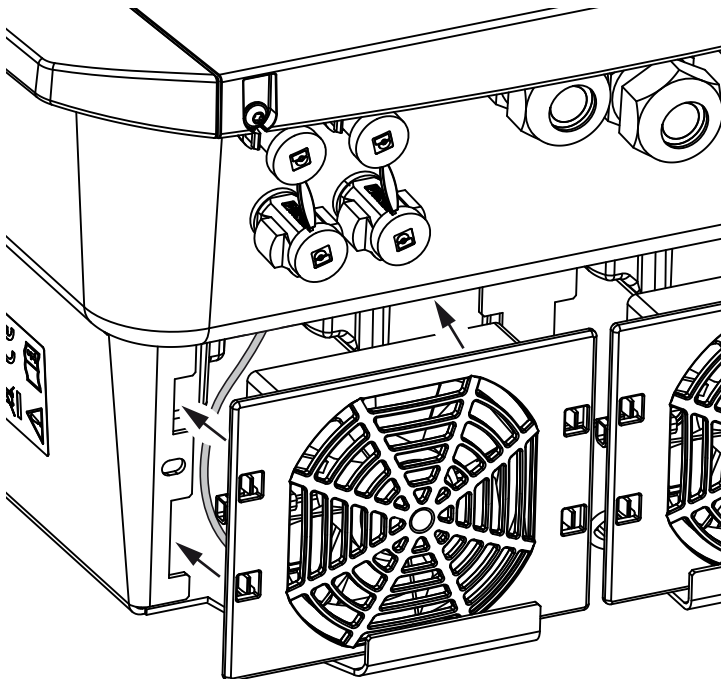


BELANGRIJKE INFORMATIE

Let op de kabelgeleiding binnenin de behuizing.

De ventilatorkabel moet bij de montage van de ventilator weer op precies dezelfde manier worden gelegd.

7. Let bij de montage van de ventilator op de volgende punten: 
- dat de ventilator correct in het ventilatorraam werd gemonteerd (luchtstroomrichting)  **Afb. 67**
 - dat de kabel in de behuizing wijst
 - dat de kabel van de ventilator niet bekneld wordt



Afb. 67: Ventilatormontage

8. Sluit de ventilatorkabel weer aan en plaats de ventilator in de behuizing. Controleer bij de eerste keer inschakelen of de lucht door de ventilator naar binnen wordt gezogen.
9. Neem de omvormer in gebruik  **Hfdst. 4.1**



BELANGRIJKE INFORMATIE

Let er bij de montage van de ventilator op dat de kabels zodanig worden gelegd dat deze niet in de ventilator komen. Anders kan de ventilator uitvallen of lawaai gaan maken.

10.4 Software bijwerken

Bij een bijwerking/update van de software door de fabrikant bestaat de mogelijkheid deze bij te werken. Daarbij worden de software en de gebruikersinterface (UI) van het Smart Communication Board naar de nieuwste versie gebracht. Als een update beschikbaar is, dan vindt u deze op de internetpagina van de fabrikant in het downloadgedeelte bij het product.

Werkwijze

- Bijwerken via Webserver

Bijwerken via Webserver

De omvormer kan heel eenvoudig via de Webserver worden bijgewerkt. Hiervoor wordt alleen via de Webserver het updatebestand (*.swu) op de computer gekozen en de installatie gestart.

1. Download de update voor de omvormer van de internetpagina van de fabrikant naar uw computer.
 2. Vraag de Webserver op **Hfdst. 6.2**
 3. Kies het menupunt 'Update'.
 4. Druk op de knop 'Bestand kiezen' en kies het updatebestand (*.swu) op de computer of sleep het updatebestand naar het veld.
 5. Start de installatie via 'Uitvoeren'.
- De omvormer herkent het updatebestand en start de installatie.
6. Wanneer u de update wilt installeren, bevestigt u de vraag met 'OK'.
- De update wordt op de omvormer geïnstalleerd. Na de installatie van de update wordt de omvormer opnieuw gestart. De update kan tot 10 minuten duren. Na de update wordt de geslaagde installatie op het display van de omvormer weergegeven.
7. Op de omvormer of Webserver kan na een geslaagde installatie van de update de actuele versie van de software worden opgevraagd. Vraag hiervoor het volgende menupunt in de omvormer op: Instellingen/Informatie > Toestelinformatie of in de Webserver onder het menupunt Info.
- ✓ De update werd geïnstalleerd.



INFO

Na een geslaagde update gaat de omvormer automatisch weer naar de voedingsmodus over.

10.5 Gebeurteniscodes

Als een gebeurtenis af en toe of kortstondig optreedt en het toestel begint weer te werken, dan hoeft er geen actie te worden ondernomen. Als een gebeurtenis permanent actief is of vaak optreedt, dan moet de oorzaak opgespoord en verholpen worden.

Bij een permanente gebeurtenis 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 zekeringsuitval informeert u uw installateur, bij een stroomuitval wacht u gewoon tot de netexploitant de storing heeft verholpen.

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

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

Verschaf de volgende informatie:

- Toesteltype en serienummer. U vindt deze gegevens op het typeplaatje aan de buitenzijde van de behuizing.
- Foutbeschrijving (LED-indicatie en displaymelding).

Aan de hand van de melding op het display '<Code> <Soort storing>' en de volgende tabel kan het type gebeurtenis worden vastgesteld.

Bij gebeurtenissen die niet in de tabel staan vermeld, dient u contact op te nemen met de service-afdeling.



GEVAAR

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

De omvormer staat onder levensgevaarlijke spanningen. Alleen een elektromonteur mag het toestel openen en eraan werken.



INFO

Contactgegevens vindt u in het hoofdstuk 'Garantie en service':

Hfdst. 13.2

Type gebeurtenis	Algemene toelichting en maatregel
Systeemstoring	Wanneer deze fout verschijnt, moet gewoonlijk een nieuwe start van de omvormer worden uitgevoerd. Schakel hiervoor de omvormer via de DC-schakelaar uit en schakel deze pas na 5 minuten weer in. Als dit niet helpt, neem dan contact op met uw installateur of onze hotline.
Overtemperatuur	In dit geval is het toestel te warm geworden. Schakel het toestel ongeveer 20 minuten lang uit. Indien de fout meerdere keren/permanent aanligt, neem dan contact op met de support.
Externe storing	Neem contact op met uw installateur
Netstoring	Neem contact op met uw installateur
Ventilatorstoring	Neem contact op met uw installateur

Gebeurteniscode	LED	Type gebeurtenis	Beschrijving / mogelijke oorzaak	Maatregel
5002		Systeemstoring	Aan elkaar gelast DC-hoofdreleis gedetecteerd	Toestel opnieuw starten ¹
5003		Systeemstoring	Aan elkaar gelast DC-hoofdreleis gedetecteerd	Toestel opnieuw starten ¹
5005		Systeemstoring	Aan elkaar gelast DC-hoofdreleis gedetecteerd	Toestel opnieuw starten ¹
5006		Systeemstoring	Relais of aansturing mogelijk defect	Toestel opnieuw starten ¹
5008		Overtemperatuur	Overtemperatuur AC/DC vermogenstrap	Toestel uitschakelen en laten afkoelen. Installatievoorwaarden en ventilator controleren ¹
5009		Overtemperatuur	Overtemperatuur processor	Toestel uitschakelen en laten afkoelen. Installatievoorwaarden en ventilator controleren ¹
5010		Systeemstoring	Relais of aansturing mogelijk defect	Toestel opnieuw starten ¹
5011		Systeemstoring	Relais of aansturing mogelijk defect	Toestel opnieuw starten ¹
5012		Externe generatorstoring	Overspanning bij PV-generator	Generatorinstallatie/-configuratie controleren ¹
5013		Informatie	Omlaagregeling van vermogen door externe richtlijnen (netexploitant)	Geen maatregel nodig ¹
5014		Informatie	Omlaagregeling van vermogen vanwege een netfout (verhoogde netfrequentie)	Geen maatregel nodig ¹
5016		Externe generatorstoring	Overspanning bij fotovoltaïsche generator DC1	Generatorinstallatie/-configuratie controleren ¹
5018		Externe generatorstoring	Overspanning bij fotovoltaïsche generator DC2	Generatorinstallatie/-configuratie controleren ¹
5020		Externe generatorstoring	Overspanning bij fotovoltaïsche generator DC3	Generatorinstallatie/-configuratie controleren ¹

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

Gebeurteniscode	LED	Type gebeurtenis	Beschrijving / mogelijke oorzaak	Maatregel
5061	○	Externe netstoring	Netomstandigheden bevinden zich buiten het geldige bereik	Geen maatregel nodig. Als de fout zich vaker voordoet, controleer dan installatie en bijbehorende waarden van het net.
5062	○	Externe netstoring	Netomstandigheden bevinden zich buiten het geldige bereik	Geen maatregel nodig. Als de fout zich vaker voordoet, controleer dan installatie en bijbehorende waarden van het net.
5063	○	Externe netstoring	Netomstandigheden bevinden zich buiten het geldige bereik	Geen maatregel nodig. Als de fout zich vaker voordoet, controleer dan installatie en bijbehorende waarden van het net.
5064	○	Externe netstoring	Netomstandigheden bevinden zich buiten het geldige bereik	Geen maatregel nodig. Als de fout zich vaker voordoet, controleer dan installatie en bijbehorende waarden van het net.
5065	○	Externe netstoring	Netomstandigheden bevinden zich buiten het geldige bereik	Geen maatregel nodig. Als de fout zich vaker voordoet, controleer dan installatie en bijbehorende waarden van het net.
5066	○	Externe netstoring	Netomstandigheden bevinden zich buiten het geldige bereik	Geen maatregel nodig. Als de fout zich vaker voordoet, controleer dan installatie en bijbehorende waarden van het net.
5067	●	Externe netstoring	Toestelfout	Geen maatregel nodig ¹
5068	●	Externe generatorstoring	Overspanning bij PV-generator	Generatorinstallatie/-configuratie controleren ¹
5069	●	Systeemstoring	Toestelfout	Geen maatregel nodig ¹
5070	●	Systeemstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
5071	●	Systeemstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
5074	●	Overtemperatuur	Temperatuur van de omvormer te hoog	Toestel opnieuw starten ¹
5075	●	Externe netstoring	Te hoge stroom AC-net	Toestel opnieuw starten ¹
5076	●	Systeemstoring	Interne systeemfout	Toestel opnieuw starten ¹
5077	○	Informatie	Omlaagregeling van vermogen door externe richtlijnen (netexploitant)	Geen maatregel nodig ¹
5078	○	Informatie	Omlaagregeling van vermogen door externe richtlijnen (netexploitant)	Geen maatregel nodig ¹

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH 175

Gebeurteniscode	LED	Type gebeurtenis	Beschrijving / mogelijke oorzaak	Maatregel
6013	●	Ventilatorstoring	Ventilatoreenheid vuil of defect	Ventilator controleren of reinigen ¹
6202	●	Interne storing parameterinstelling	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6203	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6204	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6205	●	Batterijstoring	Communicatiekabel naar batterij gestoord	Controleer de communicatiekabel naar de batterij ¹
6206	●	Batterijstoring	Communicatiekabel naar batterij gestoord	Controleer de communicatiekabel naar de batterij ¹
6207	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6208	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6209	●	Batterijstoring	Omgevingstemperatuur te hoog	Toestel uitschakelen en laten afkoelen. Installatie-omstandigheden controleren ¹
6210	●	Batterijstoring	Communicatiekabel naar batterij gestoord	Controleer de communicatiekabel naar de batterij ¹
6211	●	Batterijstoring	Communicatiekabel naar batterij gestoord	Controleer de communicatiekabel naar de batterij ¹
6212	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6213	●	Batterijstoring	Zekeringen defect of bedradingsfout	Zekeringen controleren/vervangen. Bekabeling controleren ¹
6214	●	Batterijstoring	Zekeringen defect of bedradingsfout	Zekeringen controleren/vervangen. Bekabeling controleren ¹
6215	●	Batterijstoring	Interne systeemfout	Toestelinstallatie AC-zijde controleren
6250	●	Batterijstoring	Interne systeemfout	Geen maatregel nodig ¹
6251	●	Batterijstoring	Interne systeemfout	Geen maatregel nodig ¹
6252	●	Batterijstoring	Interne systeemfout	Batterij moet via generatoren worden geladen
6253	●	Batterijstoring	Interne systeemfout	Contact opnemen met support
6254	●	Batterijstoring	Omgevingstemperatuur te hoog	Omgevingstemperatuur verlagen. Montage-omstandigheden controleren
6255	●	Batterijstoring	Omgevingstemperatuur te hoog of temperatuurmeting onjuist	Contact opnemen met support

Gebeurteniscode	LED	Type gebeurtenis	Beschrijving / mogelijke oorzaak	Maatregel
6256	●	Batterijstoring	Omgevingstemperatuur te hoog	Omgevingstemperatuur verlagen. Montage-omstandigheden controleren
6257	●	Batterijstoring	Omgevingstemperatuur te laag of temperatuurmeting onjuist	Contact opnemen met support
6258	●	Batterijstoring	Interne systeemfout	Geen maatregel nodig ¹
6259	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6260	●	Batterijstoring	Interne systeemfout	Geen maatregel nodig ¹
6261	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6262	●	Batterijstoring	Verkeerd aantal panelen ingesteld	Aantal panelen corrigeren
6263	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6264	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support
6265	●	Batterijstoring	Onderbreking van de communicatieleidingen of verkeerd aantal panelen ingesteld	Communicatieleidingen controleren, aantal panelen corrigeren ¹
6266	○	Informatie	Interne systeemfout	Geen maatregel nodig ¹
6267	○	Informatie	Interne systeemfout	Geen maatregel nodig ¹
6268	●	Batterijstoring	Hardwarefout	Contact opnemen met support

Tab. 9: Gebeurteniscodes

¹ Indien de fout meerdere keren/permanent aanligt, neem dan contact op met de support.

Legenda voor de tabel 'Gebeurteniscodes'



LED knippert (waarschuwing)



LED brandt (fout)



LED is uit (informatie)

11. Technische gegevens

11.1 Technische gegevens	180
11.2 Blokschakelschema	185

11.1 Technische gegevens

Technische wijzigingen en vergissingen voorbehouden.

Actuele informatie vindt u op www.kostal-solar-electric.com.

Omvormer	Eenheid	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Ingangszijde (DC)							
Omvormertype		PIKO IQ					
Max. PV-vermogen ($\cos \varphi = 1$)	kWp	4,5	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Max. PV-vermogen per DC-ingang	kWp	6,5					
Nominaal DC-vermogen	kW	3,09	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Ontwerpingangsspanning ($U_{DC,r}$)	V	570					
Start-ingangsspanning ($U_{DCstart}$)	V	150					
Ingangsspanningsbereik ($U_{DCmin} - U_{DCmax}$)	V	120...1000					
MPP-bereik bij nominaal vermogen in één-tracker-modus (U_{MPPmin})	V	240...720 ⁵	350...720 ⁵	450...720 ⁵	-	-	-
MPP-bereik bij nominaal vermogen in twee-tracker-modus (U_{MPPmin})	V	180...720 ⁵	180...720 ⁵	225...720 ⁵	290...720 ⁵	345...720 ⁵	405...720 ⁵
MPP-werkspanningsbereik ($U_{MPPworkmin} - U_{MPPworkmax}$)	V	120...720 ⁵					
Max. werkspanning ($U_{DCworkmax}$)	V	900					
Max. ingangsstroom (I_{DCmax}) per DC-ingang	A	13					
Max. PV-kortsluitstroom (I_{SC_PV}) per DC-ingang	A	16,25					
Aantal DC-ingangen		2					
Aantal onafhankelijk MPP-trackers		2					



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



Omvormer	Eenheid	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Uitgangszijde							
Ontwerpvermogen, cos φ = 1 (P _{AC,r})	kW	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Max. schijnbaar uitgangsvermogen, cos φ _{adj}	kVA	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Min. uitgangsspanning (U _{ACmin})	V	320					
Max. uitgangsspanning (U _{ACmax})	V	460					
Ontwerputgangsstroom	A	4,33	6,06	7,94	10,10	12,27	14,43
Max. uitgangsstroom (I _{ACmax})	A	4,81	6,74	8,82	11,23	13,63	16,04
Inschakelstroom (I _{Inrush})	A	2,46	2,46	2,46	6,72	6,72	6,72
Kortsluitstroom (Peak / RMS)	A	6,8/4,8	9,5/6,7	12,5/8,8	15,9/11,2	19,3/13,6	22,8/16,1
Aantal voedingsfasen		3					
Netaansluiting		3N~, AC, 400V					
Ontwerpfrequentie (fr)	Hz	50					
Netfrequentie (f _{min} - f _{max})	Hz	47/52,5					
Instelbereik van de vermogensfactor cos φ _{AC,r}		0,8...1...0,8					
Vermogensfactor bij ontwerpvermogen (cos φ _{AC,r})		1					
Max. vervormingsfactor	%	3					
Toesteleigenschappen							
Stand-by	W	7,9					
Stand-by incl. 24h huisverbruikmeting	W	7,9					
Rendement							
Max. rendement	%	97,1	97,1	97,1	97,2	97,2	97,2
Europees rendement	%	95,3	95,5	96,2	96,5	96,5	96,5
MPP aanpassingsrendement	%	99,9					

Omvormer	Eenheid	3.0	4.2	5.5	7.0	8.5	10
Systeemgegevens							
Topologie: Zonder galvanische scheiding - transformatorloos					✓		
Beschermklasse volgens IEC 60529 (behuizing/ventilator)					IP 65		
Beschermklasse volgens IEC 62103					I		
Overspanningscategorie volgens IEC 60664-1 ingangszijde (fotovoltaïsche generator) ¹					II		
Overspanningscategorie volgens IEC 60664-1 uitgangszijde (net-aansluiting) ²					III		
Vervuilingsgraad ³					4		
Milieucategorie (plaatsing buiten)					✓		
Milieucategorie (plaatsing binnen)					✓		
UV-bestendigheid					✓		
Kabeldiameter AC-aansluitkabel (min-max)					8...17		
Kabeldoorsnede AC-aansluitkabel (min-max)	mm ²		1,5...6			2,5...6	4...6
Kabeldoorsnede DC-aansluitkabel (min-max)	mm ²				2,5...6		
Aanhaalmoment schroeven aansluitruimte	Nm				2		
Aanhaalmoment schroeven deksel	Nm				1,5		
Max. beveiliging uitgangszijde volgens IEC60898-1					B16 / C16		B25 / C25
Compatibiliteit met externe aardlekbeveiligingen (vanaf FW 01.14)					RCD type A		
Bescherming van personen intern conform EN 62109-2 (compatibel met RCB type A vanaf FW 01.14)					✓		
Automatisch vrijeschakelpunt conform VDE V 0126-1-1 ⁴					✓		
Elektronisch DC-vrijeschakelpunt geïntegreerd					✓		
Beveiliging tegen verkeerd polen DC-zijde					✓		

[1](#)
[2](#)
[3](#)
[4](#)
[5](#)
[6](#)
[7](#)
[8](#)
[9](#)
[10](#)
[11](#)
[12](#)
[13](#)

¹ Overspanningscategorie II (DC-ingang): Het toestel 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.

² Overspanningscategorie III (AC-uitgang): Het toestel is geschikt voor vaste aansluiting in de netverdeling achter de teller en de leidingzekering. Wanneer de aansluitleiding over langere trajecten buiten loopt, kunnen overspanningsbeveiligingstoestellen noodzakelijk worden.

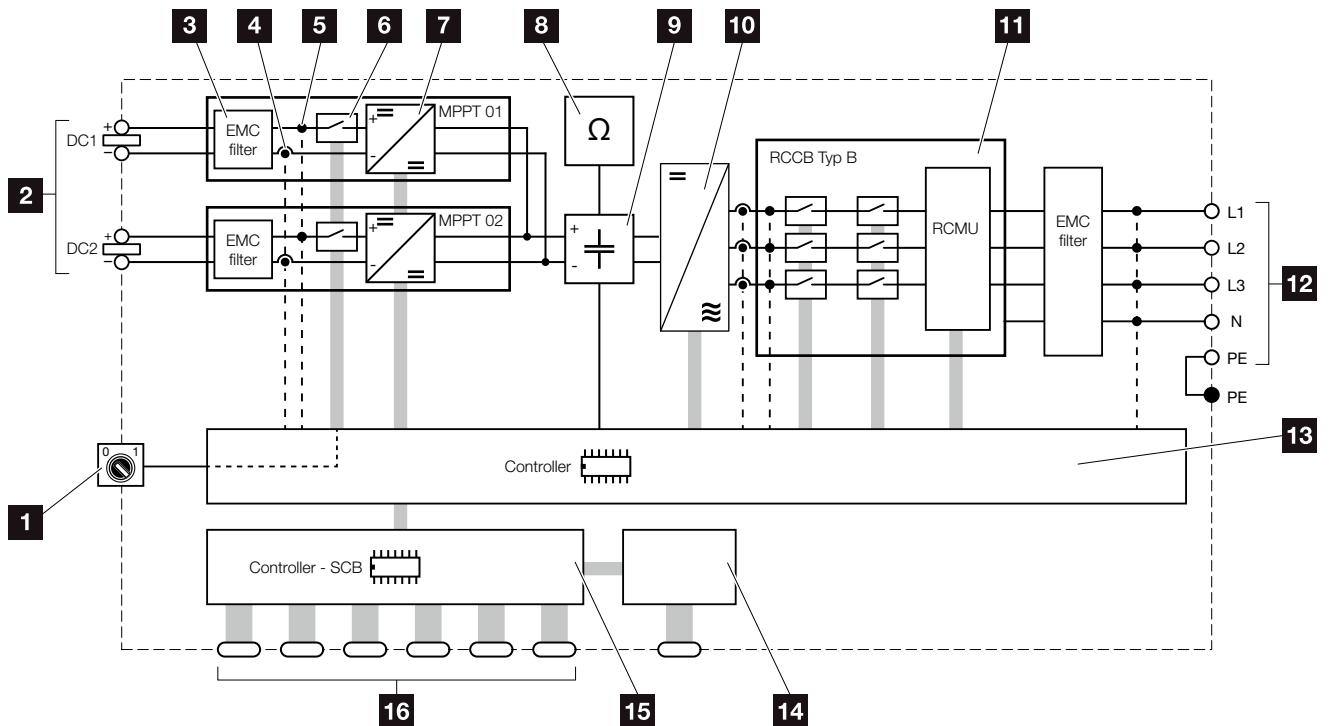
³ Vervuilingsgraad 4: de vervuiling leidt tot een voortdurende geleiding, bijv. door geleidend stof, regen of sneeuw; in open ruimtes of in de buitenlucht.

⁴ Automatisch vrijeschakelpunt volgens VDE V 0126-1-1, voor Oostenrijk: De omvormer is uitgerust 'Met automatisch vrijeschakelpunt volgens ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712'.

⁵ MPP-bereik 120 V...180 V (bij beperkte stroom van 9,5-13 A) tot 680 V...720 V (bij beperkte stroom van 11 A). Een gedetailleerde configuratie moet via de gebruikerssoftware KOSTAL (PIKO) Solar Plan gebeuren.

⁶ Gemeten onder nominaal vermogen bij een omgevingstemperatuur van 23 ° C. Met een ongunstige stringverbinding of hogere omgevingstemperatuur kan de geluidsemissie tot 48 dB (A) bereiken.

11.2 Blokschakelschema



Afb. 68: Blokschakelschema

- 1** DC-schakelaar
- 2** PV-strings
- 3** Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) filter
- 4** Meetpunt stroom
- 5** Meetpunt spanning
- 6** Elektronisch DC-vrijschakelpunt
- 7** DC-omvormer
- 8** Isolatiebewaking
- 9** Tussenkring
- 10** Omvormerbrug
- 11** Netbewaking en -uitschakeling
- 12** 3-fasen AC-uitgang
- 13** Systeembesturing met MPP-trackers
- 14** Aanduiding/display
- 15** Smart Communication Board (SCB)
- 16** Interfaces (bijv. ethernet, USB, energieteller)

12. Toebehoren

12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal	187
12.2 KOSTAL Solar app	188
12.3 PIKO M2M service	189

12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal

Het KOSTAL (PIKO) Solar Portal biedt de mogelijkheid om de werking van de omvormers via internet te bewaken. De aanmelding bij het KOSTAL (PIKO) Solar Portal gebeurt gratis op onze homepage.

De portaalcode voor het KOSTAL (PIKO) Solar Portal (www.kostal-solar-portal.de) luidt P3421.

Meer informatie over dit product vindt u op onze internetpagina www.kostal-solar-electric.com in de rubriek Produkte / Monitoring.

12.2 KOSTAL Solar app

De gratis KOSTAL Solar app biedt u een professionele monitoring van uw fotovoltaïsche installatie. Via de KOSTAL Solar app kunt u alle functies comfortabel en eenvoudig via uw smartphone of tablet op elk moment opvragen.

Voor het instellen en gebruiken van de app heeft u een toegang tot het KOSTAL (PIKO) Solar Portal en een daar ingestelde omvormer nodig. Voor het aanmelden bij de app zijn dezelfde toegangsgegevens als voor het KOSTAL (PIKO) Solar Portal nodig.

Met de KOSTAL Solar app kunt u uw fotovoltaïsche installatie heel comfortabel onderweg of thuis bewaken en relevante installatiegegevens bekijken. U heeft de mogelijkheid om de verbruiks- en opwekkingsgegevens over verschillende periodes zoals dag, week, maand en jaar evenals toegang tot de historische gegevens van uw fotovoltaïsche installatie te krijgen. Zo bent u met de KOSTAL Solar app altijd helemaal 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 internetpagina www.kostal-solar-electric.com in de rubriek **Products (Producten) > Monitoring**.

12.3 PIKO M2M service

Met de PIKO M2M service biedt KOSTAL een bewaking van de fotovoltaïsche installatie aan via de mobiele telefoonverbinding tot en met het KOSTAL (PIKO) Solar Portal. Op deze manier kan een complete installatiemonitoring worden gewaarborgd.

Dankzij een beveiligde en gecodeerde VPN-verbinding, die een communicatie uitsluitend tussen omvormer en het KOSTAL (PIKO) Solar Portal toelaat, bestaat een beveiliging tegen misbruik of zeer hoge kosten.

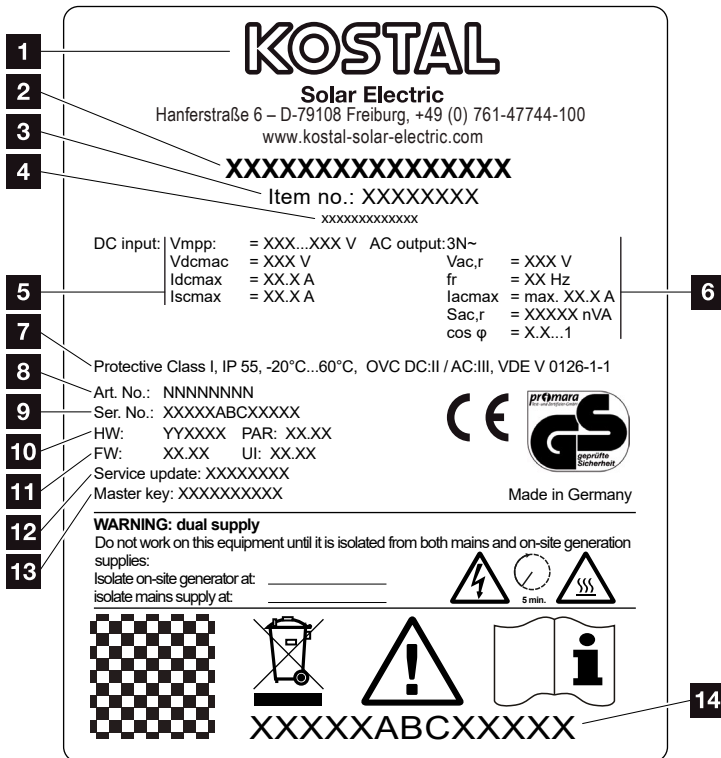
Door de pakketprijs voor 5 jaar ontstaan er geen maandelijkse kosten; dit bespaart administratiekosten en biedt gedurende minstens 5 jaar een correcte werking van de bewaking. Afhankelijk van de grootte van de installatie kan worden gekozen uit twee verschillende pakketten.

Meer informatie over dit product vindt u op onze internetpagina www.kostal-solar-electric.com in de rubriek **Service & Products (Service & Producten) > Monitoring**.

13. Bijlage

13.1 Typeplaatje	191
13.2 Garantie en service	192
13.3 Overdracht aan de gebruiker	193
13.4 Buitenbedrijfstelling en afvoer	194

13.1 Typeplaatje



Afb. 69: Typeplaatje

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

- 1** Naam en adres van de fabrikant
- 2** Toesteltype
- 3** Artikelnummer
- 4** Extra naam
(bijv. service-toestel)
- 5** Informatie over DC-ingang:
 - MPP-regelbereik
 - max. DC-ingangsspanning
 - max. DC-ingangsstroom
 - max. DC-kortsluitstroom
- 6** Informatie over AC-uitgang:
 - aantal voedingsfasen
 - uitgangsspanning (nominaal)
 - netfrequentie
 - max. AC-uitgangsstroom
 - max. AC-vermogen
 - instelbereik vermogensfactor
- 7** Beschermklasse volgens IEC 62103, beschermingsgraad, omgevingstemperatuurbereik, overspanningscategorie, eisen waaraan de gemonteerde net-bewaking voldoet
- 8** Intern artikelnummer
- 9** Serienummer
- 10** Versienummer van de hardware, versienummer van de parameterrecord
- 11** Versienummer van de firmware, versienummer van de gebruikersinterface van het toestel
- 12** Datum van de laatste update (alleen bij service-toestellen)
- 13** Masterkey wachtwoord voor Webserver inloggen installateur
- 14** Verwijderbaar garantie-etiket

13.2 Garantie en service

De garantieperiode voor de omvormer bedraagt 2 jaar vanaf datum aankoop. Door een registratie van de omvormer in de KOSTAL Solar webshop binnen de eerste 6 maanden vanaf datum aankoop kunt u deze gratis verlengen naar onze KOSTAL Smart Warranty van 5 jaar.

Meer informatie over de service- en garantievoorwaarden van uw omvormer vindt u in het downloadgedeelte bij het product op onze internetpagina: www.kostal-solar-electric.com.

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

Gebruik, indien nodig, alleen originele reserveonderdelen.

Indien u technische vragen hebt, bel dan gerust naar onze servicehotline:

■ Duitsland en andere landen¹
+49 (0)761 477 44 - 222

¹ Taal: Duits, Engels

■ Zwitserland
+41 32 5800 225

² Taal: Spaans, Engels

■ Frankrijk, België, Luxemburg
+33 16138 4117

³ Taal: Engels, Turks

■ Griekenland
+30 2310 477 555

■ Italië
+39 011 97 82 420

■ Spanje, Portugal²
+34 961 824 927

■ Turkije³
+90 212 803 06 26

13.3 Overdracht aan de gebruiker

Na een succesvolle montage en ingebruikname moeten alle documenten aan de gebruiker worden overhandigd. De gebruiker moet op de volgende punten worden gewezen:

- positie en functie van de DC-schakelaar
- positie en functie van de AC-stroomonderbreker
- veiligheid bij de omgang met het toestel
- correcte controle en onderhoud van het toestel
- betekenis van de LEDs en displayindicaties
- aanspreekpunt in geval van een storing
- de overdracht van systeem- en controledocumentatie conform DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (optioneel)

13.4 Buitenbedrijfstelling en afvoer

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

1. Schakel de omvormer aan AC- en DC-zijde spanningsvrij.  **Hfdst. 4.3** 
2. Open het deksel van de omvormer.
3. Maak klemmen en kabelschroefverbindingen los.
4. Verwijder alle DC-leidingen, AC-leidingen en communicatieleidingen.
5. Sluit het deksel van de omvormer.
6. Draai de schroef aan de onderkant van de omvormer los.
7. Draai de schroeven aan de bovenkant van de omvormer los.
8. Til de omvormer van de wand.

**GEVAAR**

LEVENSGEVAAR DOOR ELEKTRISCHE SCHOK EN ELEKTRISCHE ONTLADING!

Schakel het toestel spanningsvrij en beveilig dit tegen opnieuw inschakelen.  **Hfdst. 4.3**

Vakkundige afvoer

Elektronische apparatuur die is voorzien van een door-gestreepte afvalbak hoort niet thuis bij het huisvuil. 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.

Index

A

Aansluitblokken	47
Aansluitklem	46, 53, 154
Aanwijzingen	12, 14, 17
Actuele gebruiksaanwijzing	12
Afvoer	194

B

Bediening	73
Bedieningstoetsen	26
Blokschakelschema	185

D

DC-aansluitingen	44, 61, 71
DC-leidingen	59, 61, 194
DC-schakelaar	23, 62, 68, 69, 70, 166, 185
Deksel van de omvormer openen	96, 98, 194
DHCP-server	119
Display	42, 62, 72, 73, 74, 75, 171

E

Eerste ingebruikname	62
Eigenverbruik	8, 124, 125, 136, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 161
EMS	28
Ethernet	52, 55, 57, 96, 97, 98
Ethernetkabel	98
EU-verklaringen van overeenstemming	11

F

Firmware	191
----------------	-----

G

Garantie	9, 59, 192
Gebruik volgens de voorschriften	8
Gegevensexport	138, 139
Generatorconfiguratie	122

H

Hotline.....7, 192

I

Ingangen 180

Instellingen26, 72, 82, 95, 98, 104, 139

Interfaces..... 183

IP-adres.....95, 104, 119, 146, 150

K

Kabel..... 183

L

LAN.....95

Leveringsomvang 40

Logdata..... 116, 134, 137, 138

M

Menu.....73, 84

N

Netbewaking 136, 191

O

Operationele toestanden..... 75

Opslag.....39

Opslaginterval..... 34

P

Proxyserver 95

R

Regeling van het eigenverbruik 125, 155, 157

Rimpelspanningontvanger 52, 53, 54, 117

S

Schakelende uitgang	155, 156
Solar-portaal	138
Storingen	136
Strings	60, 62, 68, 69, 136
Stroomonderbreker	44, 62, 68, 70

T

Taal	2
Technische gegevens	180
Toebehoren	186
Transport	39
Typeplaatje	171, 191, 192

V

Veiligheidsaanwijzingen	14
Vermogensbesturing	143, 146, 150

W

Waarschuwingen	15
Wandhouder	40, 43
Webserver	33, 96, 101, 102, 103, 117, 155
Webserver opvragen	103

Z

Zonnegenerator	182
----------------------	-----



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

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

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

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

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

KOSTAL Solar Electric Turkey
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office212,
Kat:16, Ofis No: 269
Bağcılar - İstanbul / Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25