

# PIKO CI

Solar-vekselstrømsomformer 100 kW



Driftsvejledning

## Kolofon

KOSTAL Solar Electric GmbH

Hanferstraße 6

79108 Freiburg i. Br.

Tyskland

Tlf. +49 (0)761 477 44-100

Fax +49 (0)761 477 44-111

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

## Ansvarsfraskrivelse

De angivne produktnavne, handelsnavne eller varemærker samt øvrige betegnelser kan være beskyttede iht. loven selv uden en særskilt angivelse heraf (f.eks. som mærker). KOSTAL Solar Electric GmbH hæfter ikke og påtager sig intet ansvar for anvendelsen af disse. Billeder og tekster er blevet udfærdiget med stor omhu. Der kan dog alligevel forekomme fejl-. Udfærdigelsen er uden garanti.

## Generel ligebehandling

KOSTAL Solar Electric GmbH ved at sprogbruget vedrørende ligebehandling af kvinder og mænd i teksterne er vigtig og gør sig derfor umage for at omsætte dette i praksis. Dog har vi af hensyn til læseligheden givet afkald på at omsætte dette i den nærværende dokumentation.

## © 2024 KOSTAL Solar Electric GmbH

Alle rettigheder, inklusive fotomekanisk gengivelse og lagring i elektroniske medier, forbliver hos KOSTAL Solar Electric GmbH. Det er ikke tilladt at anvende tekster, viste modeller, tegninger eller fotografier af dette produkt til erhvervsmæssig brug. Vejledningen må ikke reproducere, lagres eller overføres i nogen som helst form eller med noget medium, hverken helt eller delvist, uden en forudgående skriftlig aftale.

Gælder fra version:

Firmware (FW): V3.12

Internal code (Control board CB): 011600

Communication board version (CSB): 011802

KOSTAL PIKO CI (App): V6.11.1

# Indholdsfortegnelse

|           |                                                       |           |
|-----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Generelle informationer.....</b>                   | <b>5</b>  |
| 1.1       | Om denne vejledning.....                              | 6         |
| 1.2       | Henvisninger i denne vejledning.....                  | 7         |
| 1.3       | Videreførende informationer.....                      | 10        |
| <b>2.</b> | <b>Sikkerhed.....</b>                                 | <b>11</b> |
| 2.1       | Tilsigtet anvendelse.....                             | 12        |
| 2.2       | Operatørens forpligtelser.....                        | 13        |
| 2.3       | Personalets kvalifikation.....                        | 14        |
| 2.4       | Ansvarsfraskrivelse.....                              | 15        |
| 2.5       | Vigtige sikkerhedshenvisninger.....                   | 16        |
| 2.6       | Mærker på apparatet.....                              | 17        |
| <b>3.</b> | <b>Apparat- og systembeskrivelse.....</b>             | <b>19</b> |
| 3.1       | Systemoversigt.....                                   | 20        |
| 3.2       | Apparatoversigt.....                                  | 21        |
| 3.3       | Funktionsoversigt.....                                | 22        |
| <b>4.</b> | <b>Installation.....</b>                              | <b>27</b> |
| 4.1       | Transport og opbevaring.....                          | 29        |
| 4.2       | Levering.....                                         | 30        |
| 4.3       | Montering.....                                        | 31        |
| 4.4       | Elektrisk tilslutning.....                            | 37        |
| 4.5       | Oversigt over kommunikationstilslutninger.....        | 42        |
| 4.6       | Montering af wi-fi-antenne.....                       | 43        |
| 4.7       | Kommunikationstyper.....                              | 44        |
| 4.8       | Kommunikation via LAN.....                            | 46        |
| 4.9       | Kommunikation via RS485.....                          | 47        |
| 4.10      | Kommunikation via wi-fi.....                          | 49        |
| 4.11      | Kommunikation via Bluetooth.....                      | 50        |
| 4.12      | Tilslutning af KOSTAL Smart Energy Meter.....         | 51        |
| 4.13      | Tilslutning af central net- og anlægsbeskyttelse..... | 58        |
| 4.14      | Tilslutning af fjernovervågningsmodtager.....         | 60        |
| 4.15      | Tilslutning af solcellemoduler.....                   | 63        |
| 4.16      | Første idrifttagning.....                             | 71        |
| <b>5.</b> | <b>Drift og betjening.....</b>                        | <b>74</b> |
| 5.1       | Tilkobling af vekselstrømsomformer.....               | 75        |
| 5.2       | Frakobling af vekselstrømsomformer.....               | 76        |

|            |                                                                        |            |
|------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.3        | Frakobling af vekselstrømsomformereren fra spændingen .....            | 77         |
| 5.4        | Vekselstrømsomformerens driftstilstande .....                          | 79         |
| 5.5        | Status-LED'er .....                                                    | 80         |
| 5.6        | Statusvisning via app .....                                            | 82         |
| <b>6.</b>  | <b>KOSTAL PIKO CI app .....</b>                                        | <b>83</b>  |
| 6.1        | KOSTAL PIKO CI app .....                                               | 84         |
| 6.2        | Installation af KOSTAL PIKO CI appen .....                             | 85         |
| 6.3        | Forbindelse af vekselstrømsomformereren med KOSTAL PIKO CI appen ..... | 86         |
| 6.4        | Log på som installatør .....                                           | 87         |
| 6.5        | KOSTAL PIKO CI app - Menustruktur .....                                | 88         |
| 6.6        | KOSTAL PIKO CI app - Menubeskrivelse .....                             | 93         |
| <b>7.</b>  | <b>Overvågning af anlægget .....</b>                                   | <b>105</b> |
| 7.1        | Logdataene .....                                                       | 106        |
| 7.2        | Forespørgsel af logdata .....                                          | 107        |
| 7.3        | KOSTAL Solar Portal .....                                              | 109        |
| 7.4        | Parkregulator .....                                                    | 110        |
| <b>8.</b>  | <b>Vedligeholdelse .....</b>                                           | <b>112</b> |
| 8.1        | Under driften .....                                                    | 113        |
| 8.2        | Vedligeholdelse og rengøring .....                                     | 114        |
| 8.3        | Rengøring af kabinettet .....                                          | 115        |
| 8.4        | Rengøring af kabinettet .....                                          | 116        |
| 8.5        | Udskiftning af overspændingsbeskyttelsesmoduler AC/DC .....            | 117        |
| 8.6        | Opdatering af software .....                                           | 120        |
| 8.7        | Hændelseskoder .....                                                   | 122        |
| <b>9.</b>  | <b>Teknisk information .....</b>                                       | <b>129</b> |
| 9.1        | Tekniske data .....                                                    | 130        |
| 9.2        | Blokdiagram .....                                                      | 133        |
| <b>10.</b> | <b>Tilbehør .....</b>                                                  | <b>134</b> |
| 10.1       | KOSTAL Solar App .....                                                 | 135        |
| 10.2       | PIKO CI app .....                                                      | 136        |
| 10.3       | KOSTAL Solar Portal .....                                              | 137        |
| <b>11.</b> | <b>Tillæg .....</b>                                                    | <b>138</b> |
| 11.1       | Garanti og service .....                                               | 139        |
| 11.2       | Typeskilt .....                                                        | 140        |
| 11.3       | Overdragelse til ejeren .....                                          | 141        |
| 11.4       | Udafdrifttagning og bortskaffelse .....                                | 142        |



# 1. Generelle informationer

- 1.1 Om denne vejledning ..... 6
  - 1.1.1 Denne vejlednings gyldighed ..... 6
  - 1.1.2 Navigation i dokumentet..... 6
- 1.2 Henvisninger i denne vejledning ..... 7
  - 1.2.1 Advarslernes betydning ..... 8
  - 1.2.2 Symbolernes betydning i advarsler ..... 8
  - 1.2.3 Symbolernes betydning i informationshenvisninger ..... 9
- 1.3 Videreførende informationer ..... 10
  - 1.3.1 Open-source-licens..... 10
  - 1.3.2 EU-overensstemmelseserklæring ..... 10

## 1.1 Om denne vejledning

Tak, fordi du har besluttet dig for et apparat fra KOSTAL Solar Electric GmbH.

Vejledningen indeholder henvisninger vedrørende sikker håndtering af produktet. Læs denne vejledning i sin helhed, og overhold altid sikkerhedshenvisningerne, inden du arbejder med produktet.

Har du tekniske spørgsmål, bedes du kontakte vores service-hotline.

**📄 Garanti og service, Side 139**

### 1.1.1 Denne vejlednings gyldighed

Denne vejledning gælder for solar-vekselstrømsomformerer i serien PICO CI med 100 kW.

Denne vejledning henvender sig til operatøren og den elektriker, der installerer, vedligeholder og reparerer apparatet.

Du finder den nyeste udgave af driftsvejledningen til dit produkt under [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) i downloadområdet.

### 1.1.2 Navigation i dokumentet

Dette dokument indeholder områder, der kan klikkes på, så det bliver lettere at navigere gennem dokumentet.

Via indholdsfortegnelsen kommer man med et enkelt klik til det angivne kapitel.

Inden for vejledningens tekst kan du via krydshenvisningerne navigere hen til de steder, der refereres til i dokumentet.

## 1.2 Henvisninger i denne vejledning

I denne vejledning skelnes der mellem advarsler og informationshenvisninger. Alle henvisninger er ved tekstlinjen gjort synlige vha. et ikon.

## 1.2.1 Advarslernes betydning



### FARE

Betegner en direkte fare med en høj risikograd, der, hvis den ikke undgås, kan medføre død eller alvorlige kvæstelser.



### ADVARSEL

Betegner en fare med en mellemhøj risikograd, der hvis den ikke undgås, kan medføre død eller alvorlige kvæstelser.



### PAS PÅ

Betegner en fare med en lav risikograd, der hvis den ikke undgås, kan medføre en ubetydelig eller moderat kvæstelse eller tingsskade.



### VIGTIG INFORMATION

Betegner en fare med en lav risikograd, der hvis den ikke undgås, kan medføre tingskade.



### INFO

Indeholder vigtige anvisninger vedrørende apparatets installation og fejlfri drift for at forhindre tingsskader og økonomiske skader.

## 1.2.2 Symbolernes betydning i advarsler



Fare



Fare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning



Fare pga. forbrændinger

### 1.2.3 Symbolernes betydning i informationshenvisninger



Symbolet kendetegner arbejde, der kun må gennemføres af en autoriseret elektriker.



Information eller råd



Vigtig information



Mulighed for tingsskade

## 1.3 Videreførende informationer

Du kan også finde alle vigtige dokumenter til produktet i [downloadområdet](#).

- **Godkendte lande**

Oversigt over godkendte lande, hvor vekselstrømsomformeren opfylder de lokale krav.

- **Godkendte elmålere**

Informationer om de godkendte elmålere i kombination med apparatet.

- **Idrifttagning/landeindstilling**

Oversigt over de eksisterende landeindstillinger (parametersæt) i vekselstrømsomformeren.

- **Kompatibel partner**

KOSTAL tilbyder i forbindelse med sine KOSTAL vekselstrømsomformere udover sine egne funktioner muligheden for via flere forskellige virksomheder at gennemføre en ekstern datavisualisering og energiadministration eller at tilkoble modul-optimeringsenheder. I listen finder du de relevante kompatible partnere.

### 1.3.1 Open-source-licens

Dette produkt indeholder open-source-software, der er udviklet af andre og bl.a. licenseres under GPL eller LGPL.

Du kan finde yderligere detaljer om dette emne og en fortegnelse over den anvendte open-source-software samt de tilhørende licenstekster på websiden (Webserver) under punktet **Licences (Licenser)**.

### 1.3.2 EU-overensstemmelseserklæring

Firmaet **KOSTAL Solar Electric GmbH** erklærer hermed, at PIKO CI, der beskrives i dette dokument, er i overensstemmelse med grundlæggende krav og andre relevante bestemmelser i de nedenstående direktiver.

- Direktiv 2011/65/EU

(RoHS) om begrænsning af anvendelse af visse farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr

- Direktiv 2014/53/EU

(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) Tilgængeliggørelse af radioudstyr

Du kan finde en udførlig EU-overensstemmelseserklæring i produktets downloadområde under:

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

# 2. Sikkerhed

- 2.1 Tilsigtet anvendelse..... 12
- 2.2 Operatørens forpligtelser..... 13
- 2.3 Personalets kvalifikation ..... 14
- 2.4 Ansvarsfraskrivelse..... 15
- 2.5 Vigtige sikkerhedshenvisninger..... 16
  - 2.5.1 Fare for kvæstelser..... 16
- 2.6 Mærker på apparatet ..... 17

## 2.1 Tilsigtet anvendelse

Apparatet er fremstillet til følgende formål:

- Omdannelse af jævnstrøm fra solcelleanlæg til vekselstrøm.

Vekselstrømmen kan anvendes på følgende måde:

- Til eget forbrug
- Til tilførsel til det offentlige net

Apparatet er udelukkende beregnet til følgende anvendelsesområder:

- Anvendelse i anlæg, der er tilsluttet strømforsyningen
- Anvendelse udendørs eller indendørs
- Udelukkende til stationær anvendelse
- Alle komponenter, der monteres på apparatet eller i anlægget, skal opfylde de gældende standarder og direktiver for det sted, hvor anlægget monteres.
- Må kun anvendes i det tilladte effektområde og under de tilladte omgivelsesbetingelser.



## 2.2 Operatørens forpligtelser

Som operatør har du ansvaret for den tilsigtede og sikre brug af produktet. Herunder hører følgende forpligtelser:

- Kontroller, at det personale, der udfører arbejde på og med produktet, har læst og forstået produktets vejledning.
- Kontroller, at produktets vejledning er tilgængelig for alle brugere.
- Anvend udelukkende kvalificeret personale til arbejde på og med produktet.
- Instruer yderligere brugere af produktet.

## 2.3 Personalets kvalifikation

Følgende arbejde, der beskrives i denne vejledning, må kun udføres af en kvalificeret elektriker.

- Arbejde, der kan påvirke elektricitetsselskabets strømforsyningsnet på stedet for energitilførslen
- Ændring af parametre, der er indstillet på fabrikken
- Montering af anlægget
- Idrifttagning og konfiguration af anlægget
- Vedligeholdelsesarbejder, der kun kan gennemføres af kvalificerede elektrikere.
- Service

Den kvalificerede elektriker skal have grundlæggende kendskab til de relevante fagbegreber inden for elektroteknik (uddannet iht. DIN VDE 1000-10, den tyske forskrift om forebyggelse af ulykker BVG A3 eller en internationalt tilsvarende standard).

## 2.4 Ansvarsfraskrivelse

En anden anvendelse end beskrevet i Tilsigtet anvendelse eller en videregående anvendelse anses som ikke tilsigtet. Producenten hæfter ikke for skader, der er opstået pga. dette. Det er forbudt at foretage ændringer på apparatet.

Apparatet må kun anvendes, når det fungerer teknisk korrekt og sikkert. Enhver anden anvendelse medfører, at garantien og producentens almindelige ansvar bortfalder.

Apparatet må kun åbnes af en elektriker. Apparatet skal installeres af en elektriker (iht. DIN VDE 1000-10, den tyske forskrift om forebyggelse af ulykker BGV A3 eller en internationalt tilsvarende standard), som er ansvarlig for, at gældende standarder og forskrifter overholdes.

## 2.5 Vigtige sikkerhedshenvisninger

Sikkerhedshenvisningerne i denne vejledning skal overholdes ved alt arbejde på apparatet. Produktet er blevet udviklet og testet iht. internationale sikkerhedskrav. Der findes dog stadig restrisici, som vil kunne medføre personskader og tingsskader. Vær derfor opmærksom på de sikkerhedshenvisninger, der angives i dette kapitel, så disse risici til enhver tid undgås.

### 2.5.1 Fare for kvæstelser



#### FARE

##### **Livsfare pga. elektrisk stød ved berøring af spændingsførende DC-kabler**

Solcellemodulerne producerer ved lyspåvirkning høj jævnspænding, der er påtrykt DC-kablerne. Berøringen af spændingsførende DC-kabler medfører død eller livsfarlige kvæstelser på grund af elektrisk stød.

- Rør ikke ved fritliggende spændingsførende dele eller kabler.
- Inden der udføres arbejde skal apparatet kobles helt fra spændingen og sikres mod genindkobling.
- Ved alt arbejde på produktet skal der bæres egnet sikkerhedsudstyr.



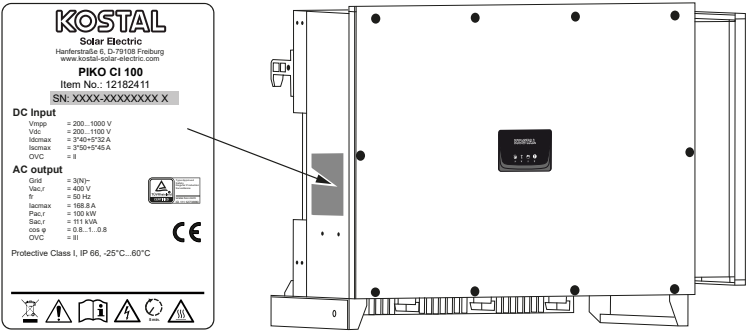
#### PAS PÅ

##### **Forbrændingsfare pga. varme kabinetdele**

Kabinetdele kan blive varme under driften. Berøringen af varme kabinetdele kan medføre forbrændinger.

- Under driften er det kun vekselstrømsomformerens kabinetdæksel, der må berøres.

## 2.6 Mærker på apparatet



Der er anbragt et typeskilt og andre mærker på apparatets kabinet. Disse skilte og mærker må ikke ændres eller fjernes.

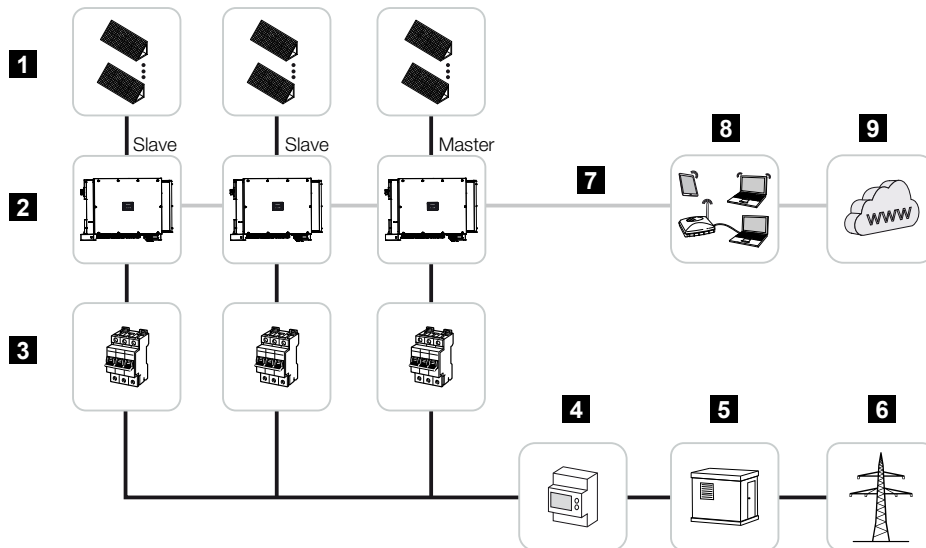
| Symbol | Forklaring                                                                                                            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Farehenviisning                                                                                                       |
|        | Fare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning                                                                       |
|        | Fare pga. forbrændinger                                                                                               |
|        | Læs og overhold driftsvejledningen                                                                                    |
|        | Fare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning. Vent fem minutter efter frakobling (kondensatorernes afladningstid)  |
|        | Apparatet må ikke bortskaffes med husholdningsaffaldet.<br>Overhold de gældende lokale bestemmelser om bortskaffelse. |
|        | CE-mærkning<br>Produktet opfylder EU's gældende krav.                                                                 |

| Symbol                                                                            | Forklaring             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | Ekstra jordtilslutning |

# 3. Apparat- og systembeskrivelse

- 3.1 Systemoversigt ..... 20
- 3.2 Apparatoversigt..... 21
  - 3.2.1 Vekselstrømsomformer PIKO CI 100 ..... 21
  - 3.2.2 Status-LED ..... 21
- 3.3 Funktionsoversigt..... 22
  - 3.3.1 Trefaset vekselstrøm ..... 22
  - 3.3.2 Trådløs idrifttagning..... 22
  - 3.3.3 Registrering af energiproduktion..... 22
  - 3.3.4 Kommunikation ..... 22
  - 3.3.5 Central net- og anlægsbeskyttelse ..... 23
  - 3.3.6 Fjernovervågningsmodtager ..... 23
  - 3.3.7 App-funktioner ..... 23
  - 3.3.8 KOSTAL Solar Portal..... 24
  - 3.3.9 Hændelseskoder..... 25
  - 3.3.10 Servicekoncept ..... 25
  - 3.3.11 Konstruktionssoftware KOSTAL Solar Plan ..... 26

## 3.1 Systemoversigt

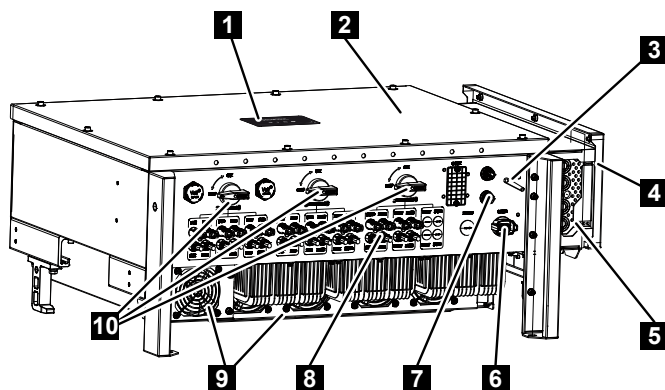


- 1 FV-strenger
- 2 Vekselstrømsomformerer
- 3 Sikringsautomat AC
- 4 Elmåler
- 5 Fordeler
- 6 Offentligt net
- 7 Kommunikationstilslutning (ekstraudstyr)
- 8 Router, PC-tilslutning
- 9 Internet



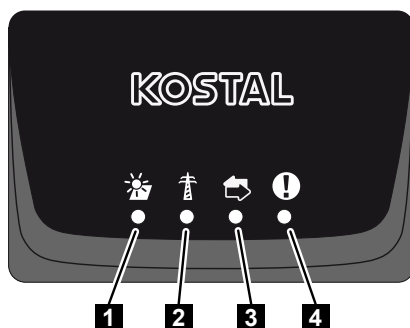
## 3.2 Apparatoversigt

### 3.2.1 Vekselstrømsomformer PIKO CI 100



- 1 Status-LED
- 2 Dæksel
- 3 Wi-fi-antenne
- 4 Tilslutningsrum AC
- 5 Kabelåbning nettiledning
- 6 Tilslutningsfelt (RS485, RSE, NAS)
- 7 Tilslutning (LAN)
- 8 Tilslutninger for solcellemoduler
- 9 Ventilator
- 10 Afbryder DC

### 3.2.2 Status-LED



- 1 Status solcellemoduler
- 2 Status net
- 3 Status kommunikation
- 4 Advarsel

## 3.3 Funktionsoversigt

Vekselstrømsomformerer omdanner energi fra de tilsluttede solcellemoduler til vekselstrøm og tilfører den til det offentlige net.

### 3.3.1 Trefaset vekselstrøm

PIKO CI vekselstrømsomformerne producerer trefaset vekselstrøm og er med deres høje udgangseffekt optimeret til anvendelse i mellemstore og store solcelleanlæg. De egner sig dermed til solkraftværker, solcellefarme og lignende anvendelser. Vekselstrømsomformerne kan anvendes i TT-, TN-C, TN-S og TN-C-S-net.

### 3.3.2 Trådløs idrifttagning

Idrifttagningen sker trådløst ved hjælp af tablets eller smartphones. Her står KOSTAL PIKO CI appen til rådighed, som du kan downloade gratis fra App Store.

### 3.3.3 Registrering af energiproduktion

Ved tilslutning af en ekstern elmåler kan vekselstrømsomformerer overvåge energistrømmen og styre udgangseffekten optimalt iht. netbehovet.

### 3.3.4 Kommunikation

Vekselstrømsomformerer har forskellige interfaces til kommunikationen, hvorigennem der sker en forbindelse til andre vekselstrømsomformere, sensorer, elmålere eller en tilknytning til internettet.

- RS485/Modbus (RTU)

Ved Modbus-interfacet tilsluttes dataloggere eller elmålere, hvorigennem energistrømmen registreres.

- Enten via LAN eller wi-fi forbindes vekselstrømsomformerer med det lokale netværk, hvorigennem den så har adgang til internettet og Solar Portal.

Alle data overføres krypteret.

Til den lokale adgang til vekselstrømsomformerer:

- Bluetooth-forbindelse

Den første idrifttagning eller konfigurationen af vekselstrømsomformerer kan foretages via KOSTAL PIKO CI og Bluetooth-forbindelsen.

#### 3.3.5 Central net- og anlægsbeskyttelse

En Remote-tilslutning muliggør tilslutningen ved en koblingskontakt og dermed realiseringen af en central net- og anlægsbeskyttelse, som det kræves iht. netoperatørernes tekniske forskrifter.

#### 3.3.6 Fjernovervågningsmodtager

Ved anlæg, hvor netoperatøren styrer tilførselseffekten ved hjælp af fjernovervågningsmodtagere, har vekselstrømsomformerens de nødvendige digitalindgange.

#### 3.3.7 App-funktioner

Med den gratis app KOSTAL PIKO CI er der et grafisk brugerinterface til rådighed. Via appen tages vekselstrømsomformerens i drift, konfigureres og statussen vises:

- Pålogging på vekselstrømsomformerens
- Pålogging som anlægsejer eller installatør
- Statusforespørgsel
- Aktuelle tilførselsværdier ved nettilslutningen
- Visning Logdata / Hændelser
- Visning af vekselstrømsomformerens version
- Vekselstrømsomformerens konfiguration  
(f.eks. LAN-forbindelse, indstilling af elmåleren osv.)

### 3.3.8 KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Portal giver mulighed for at overvåge vekselstrømsomformerens drift via internettet. Dermed beskytter den din investering i et solcelleanlæg mod udbyttesvigt, f.eks. med den aktive alarmering i tilfælde af en hændelse via e-mail.

Registreringen til KOSTAL Solar Portal sker gratis under [www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

Funktionerne er:

- Portaladgang fra hele verden via internettet
- Grafisk visning af effekt- og udbyttedata
- Visualisering og sensibilisering til optimering af egetforbruget
- Meddelelse om hændelser pr. e-mail
- Dataeksport
- Sensorevaluering
- Visning af og dokumentation for en mulig reduktion af virkeeffekten via netoperatøren
- Logdatalagring til langfristet og sikker overvågning af solcelleanlægget
- Tilgængeliggørelse af anlægsdata for KOSTAL Solar App

Du kan få yderligere informationer om dette produkt på vores hjemmeside [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) under overskriften **Products (Produkter) > Monitoring software (Overvågningssoftware) > KOSTAL Solar Portal**.



### 3.3.9 Hændelseskoder

Hændelser eller fejl under driften gemmes i vekselstrømsomformerens hændelseslager, og overføres til KOSTAL Solar Portal eller kan forespørges via KOSTAL PIKO CI appen.

Du kan få yderligere informationer om dette i:  **Hændelseskoder, Side 122.**

### 3.3.10 Servicekoncept

Hændelseskoderne kan i servicetilfælde udlæses via KOSTAL PIKO CI appen eller KOSTAL Solar Portal. Din installatør eller servicepartner kan så allerede inden arbejdet på stedet afgøre, hvilken foranstaltning der skal træffes. Dermed kan der undgås flere indsatser på stedet.

### 3.3.11 Konstruktionssoftware KOSTAL Solar Plan

Med vores gratis software KOSTAL Solar Plan gør vi vekselstrømsomformerkonstruktionen lettere for dig.

Indtast blot anlægsdataene og de individuelle kundedata, så får du en anbefaling til en KOSTAL solarvekselstrømsomformer, der er tilpasset til det planlagte solcelleanlæg. I den forbindelse tages der hensyn til alle KOSTAL solarvekselstrømsomformere. Derudover kigges der på kundens strømforbrug og ved hjælp af standard-lastprofiler vises det mulige egetforbrug og de potentielle autarkikvoter.

Egetforbrug og autarkipotentiale vises.

Følgende områder i vekselstrømsomformerkonstruktionen er til rådighed i KOSTAL Solar Plan:

- **Hurtigkonstruktion**

Manuel vekselstrømsomformerkonstruktion under hensyntagen til vekselstrømsomformer-specifikationer.

- **Konstruktion**

Automatisk FV-vekselstrømsomformerkonstruktion med mulighed for hensyntagen til strømforbruget.

- **Lagerkonstruktion**

Automatisk hybrid-/lagervekselstrømsomformerkonstruktion med mulighed for hensyntagen til strømforbruget.

Ud over den forbedrede vekselstrømsomformerkonstruktion understøtter KOSTAL Solar Plan også udarbejdelsen af tilbud. Dermed kan de indtastede tekniske data udvides med kunde-, projekt- og installatørdato og tilføjes tilbuddet som en oversigt i PDF-format. Derudover er det muligt, også at gemme planlægningen i en projektfil og evt. bearbejde den.

Du kan få yderligere informationer om dette produkt på vores hjemmeside [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) under overskriften **Installatørportal**.



# 4. Installation

|        |                                                                    |    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1    | Transport og opbevaring.....                                       | 29 |
| 4.2    | Levering.....                                                      | 30 |
| 4.3    | Montering .....                                                    | 31 |
| 4.3.1  | Valg af monteringssted.....                                        | 31 |
| 4.3.2  | Monteringsmål .....                                                | 34 |
| 4.3.3  | Montering af vekselstrømsomformeren.....                           | 36 |
| 4.4    | Elektrisk tilslutning.....                                         | 37 |
| 4.4.1  | Oversigt .....                                                     | 37 |
| 4.4.2  | Effektspecifikation .....                                          | 37 |
| 4.4.3  | Tilslutning af nettilledning.....                                  | 38 |
| 4.5    | Oversigt over kommunikationstilslutninger.....                     | 42 |
| 4.6    | Montering af wi-fi-antenne.....                                    | 43 |
| 4.7    | Kommunikationstyper .....                                          | 44 |
| 4.7.1  | LAN / ethernet .....                                               | 44 |
| 4.7.2  | RS485 Modbus.....                                                  | 45 |
| 4.7.3  | WLAN / wi-fi.....                                                  | 45 |
| 4.7.4  | Bluetooth .....                                                    | 45 |
| 4.8    | Kommunikation via LAN.....                                         | 46 |
| 4.9    | Kommunikation via RS485.....                                       | 47 |
| 4.10   | Kommunikation via wi-fi .....                                      | 49 |
| 4.11   | Kommunikation via Bluetooth.....                                   | 50 |
| 4.12   | Tilslutning af KOSTAL Smart Energy Meter .....                     | 51 |
| 4.12.1 | Kommunikationstilslutning KOSTAL Smart Energy Meter via LAN .....  | 51 |
| 4.12.2 | Kommunikationstilslutning KOSTAL Smart Energy Meter via RS485..... | 54 |
| 4.13   | Tilslutning af central net- og anlægsbeskyttelse.....              | 58 |
| 4.14   | Tilslutning af fjernovervågningsmodtager .....                     | 60 |
| 4.15   | Tilslutning af solcellemoduler .....                               | 63 |
| 4.15.1 | Solcellemodul-tilslutninger .....                                  | 64 |
| 4.15.2 | Forberedelse af FV-stik .....                                      | 65 |

|        |                                                                |    |
|--------|----------------------------------------------------------------|----|
| 4.15.3 | Montering af FV-stik .....                                     | 66 |
| 4.15.4 | Valg af FV-indgange .....                                      | 67 |
| 4.15.5 | Tilslutning af solcellemoduler på vekselstrømsomformeren ..... | 69 |
| 4.16   | Første idrifttagning .....                                     | 71 |
| 4.16.1 | Installation af KOSTAL PIKO CI appen .....                     | 71 |
| 4.16.2 | Forbindelse af vekselstrømsomformeren med appen.....           | 71 |
| 4.16.3 | Fremgangsmåde ved første idrifttagning .....                   | 72 |



## 4.1 Transport og opbevaring

Vekselstrømsomformerens funktion blev kontrolleret, og apparatet blev pakket omhyggeligt ind før leveringen. Kontroller, om leveringen er komplet, og om der evt. er transportskader.



### MULIGHED FOR SKADER

#### Skader på apparatet

Der er risiko for skader på vekselstrømsomformeren, når den sættes ned. Læg altid vekselstrømsomformeren på bagsiden, når den er pakket ud.

- Opbevar alle vekselstrømsomformerens komponenter tørt og støvfrit i den originale emballage ved længere tids opbevaring inden monteringen.
- Udskift emballagematerialet, hvis det er blevet beskadiget.
- Tag kun fat i de viste steder ved transport af vekselstrømsomformeren. Ikke ved AC-tilslutningsområdet, da dette kan blive beskadiget.

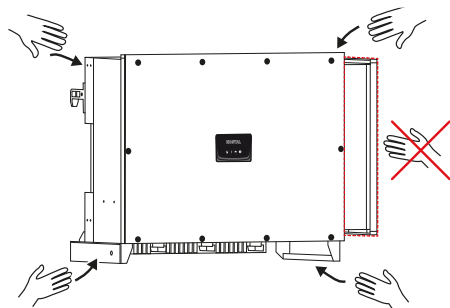


### PAS PÅ

#### Fare for kvæstelser!

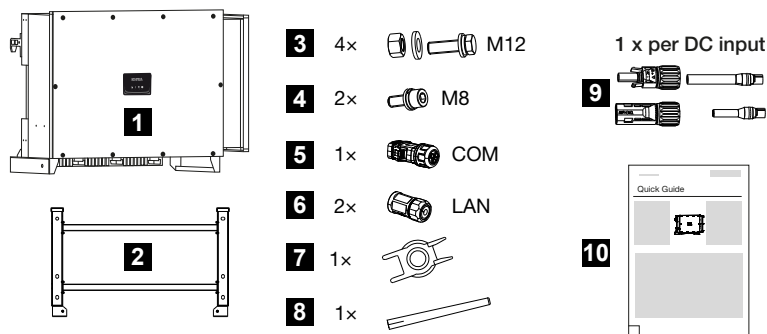
Vekselstrømsomformeren er meget tung.

- Løft eller transporter ikke vekselstrømsomformeren alene. Få hjælp fra andre personer for at undgå kvæstelser.



- Vip ikke vekselstrømsomformeren om på siden. Undgå skrå positioner.
- Læg kun vekselstrømsomformeren på bagsiden.
- Stil ikke vekselstrømsomformeren på en af sidefladerne eller på oversiden.

## 4.2 Levering



- 1 Vekselstrømsomformer
- 2 Holder
- 3 Monteringssæt: 4 x skruer M12 med møtrik og spændeskive
- 4 2 x sikringsskrue M8
- 5 1 x stik kommunikation
- 6 2 x tilslutningskabler til LAN
- 7 Afmonteringsværktøj til DC-stik
- 8 Wi-fi-antenne
- 9 DC-stik (pr. DC-indgang: 1 x stik, bøsning)
- 10 Kort vejledning (Quick Start Guide)

## 4.3 Montering

### 4.3.1 Valg af monteringssted



#### VIGTIG INFORMATION

##### Bortfald af garantien på grund af forkert montering

Overhold anvisningerne ved valg af monteringssted. Hvis disse ikke overholdes kan garantikravene begrænses eller bortfalde helt.

- Overhold altid frirummet rundt om vekselstrømsomformeren, så kølingen af vekselstrømsomformeren er sikret.
- Til montering af vekselstrømsomformeren anvendes vægholderen og fastspændingsskruer, der er egnede til det eksisterende underlag.



Monter vekselstrømsomformeren indendørs.



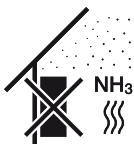
Monter vekselstrømsomformeren i et beskyttet udendørsområde.



Beskyt vekselstrømsomformeren mod direkte nedbør.



Beskyt vekselstrømsomformeren mod groft snavs f.eks. på grund af løv.



Beskyt vekselstrømsomformeren mod støv, snavs og ammoniakgasser. Rum og områder med dyr er ikke tilladte som monteringssted.



Monter ikke vekselstrømsomformeren i eksplosive områder.



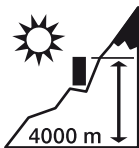
-25 ... +60 °C

Den omgivende temperatur skal ligge mellem -25 °C og +60 °C.

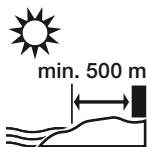


0...100 %

Luftfugtigheden må ligge mellem 0% og 100% (kondenserende).



Vekselstrømsomformeren må kun monteres op til en højde på 4000 m.



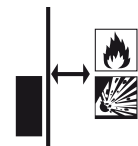
Apparatet må ikke installeres udendørs i en afstand af 500 m i saltholdige områder. I dette område kan det medføre korrosioner på apparatet. Som saltbelastede områder gælder kystnære områder med havluft eller områder, der er udsat for havluft. Området kan variere afhængig af vejrforholdene (f.eks. tyfoner og monsunregn) eller terrænets beskaffenhed (f.eks. ved dæmninger og bjerge).



Sørg for tilstrækkelig sikkerhedsafstand til brændbare materialer og til eksplosive områder i omgivelserne.

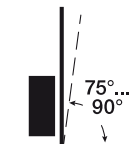


Monter vekselstrømsomformeren på en stabil monteringsflade, som kan bære vægten. Gipskartonvægge og plader af træ er ikke tilladt.

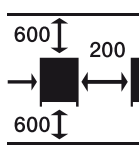


Monter ikke vekselstrømsomformeren på en antændelig monteringsflade.

**ADVARSEL! Risiko for brand pga. varme dele på vekselstrømsomformeren! Enkelte komponenter kan blive over 80 °C varme under driften. Vælg monteringsstedet iht. angivelserne i denne vejledning. Hold altid ventilationsåbningerne fri.**



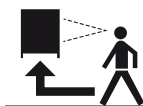
Monter vekselstrømsomformeren lodret. Skråstilling op til 15° er tilladt.



Overhold min. afstandene og det påkrævede frirum.



Vekselstrømsomformeren forårsager lyde under driften. Monter vekselstrømsomformeren sådan, at mennesker ikke bliver forstyrret af larmen under driften.



Vekselstrømsomformeren skal være let tilgængelig og status-LED'en let at aflæse.



Monter vekselstrømsomformeren uden for børns eller andre ubeføjede personers rækkevidde.



Træk ledningerne UV-beskyttet, eller anvend UV-bestandige ledninger.

### 4.3.2 Monteringsmål



#### VIGTIG INFORMATION

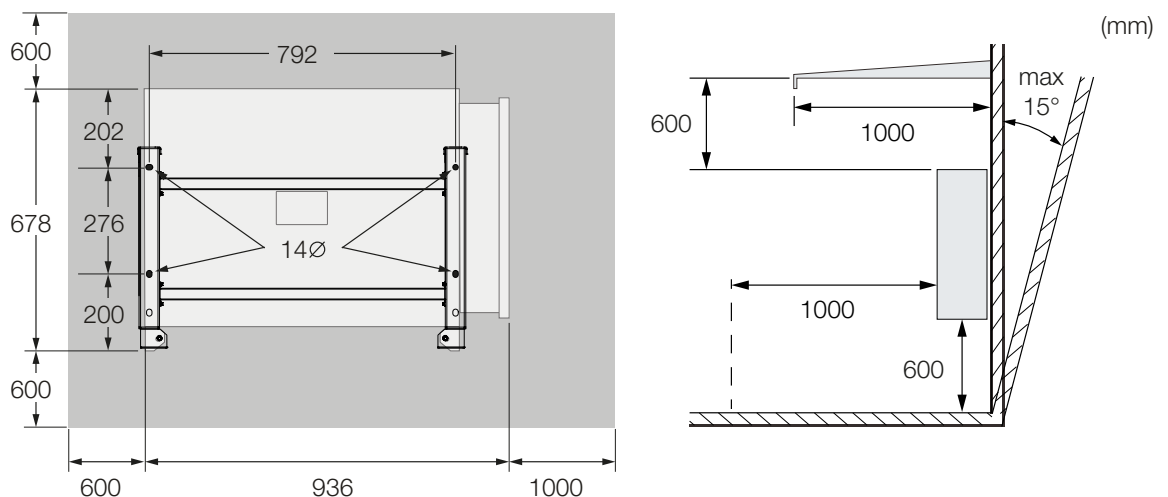
Overhold altid frirummet rundt om vekselstrømsomformeren, så kølingen af vekselstrømsomformeren er sikret.

Til monteringen skal der anvendes fastspændingsskruer, der er egnede til underlaget, vekselstrømsomformerenes vægt og til omgivelsesbetingelserne.

Krav til fastspændingsskruerne:

Ø 12 mm, 8.8, A2-70

#### Monteringsmål med holder

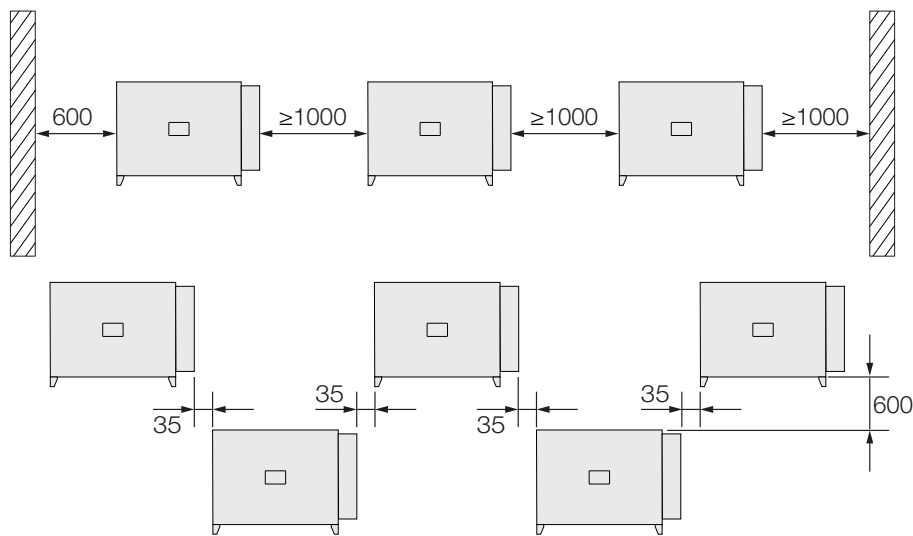


#### Flere vekselstrømsomformere ved siden af hinanden – Afstande

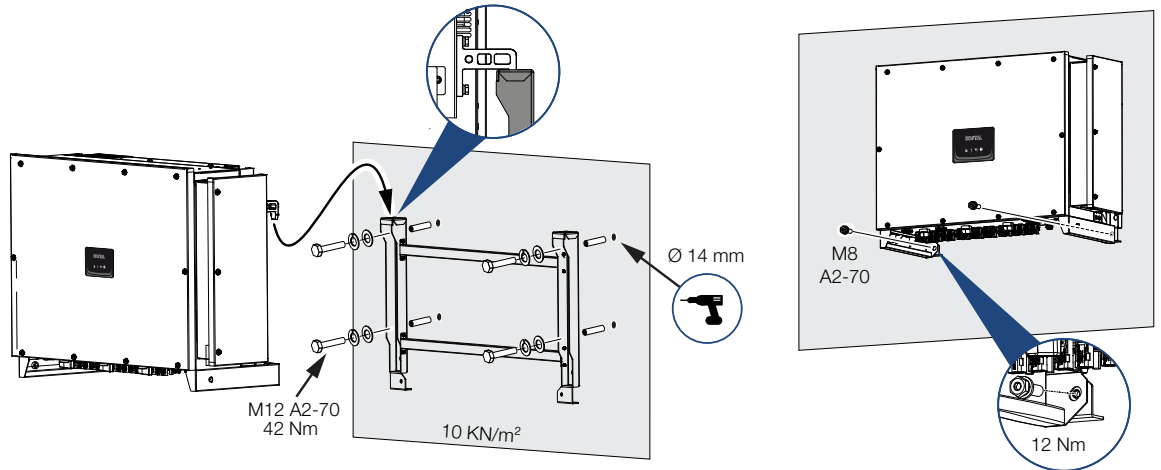


#### VIGTIG INFORMATION

De angivne værdier er minimumsafstande. Øg afstandene, hvis varmek forholdene i monteringsomgivelsen kræver det, f.eks. ved ugunstig ventilation eller kraftig solstråling.



### 4.3.3 Montering af vekselstrømsomformeren



1. Monter vekselstrømsomformeren på en fast væg eller på et stel. Overhold de foreskrevne afstande og de øvrige angivelser.



#### MULIGHED FOR SKADER

##### Beskadigelse af vekselstrømsomformeren

Hvis der anvendes forkert fastgørelsesmateriale, kan vekselstrømsomformeren falde ned.

- Anvend fastgørelsesmateriale, der egner sig til monteringen, og er egnet til underlaget.

2. Monter holderen på underlaget.
3. Løft vekselstrømsomformeren op på holderen.



#### PAS PÅ

##### Fare for kvæstelser!

Vekselstrømsomformeren er meget tung.

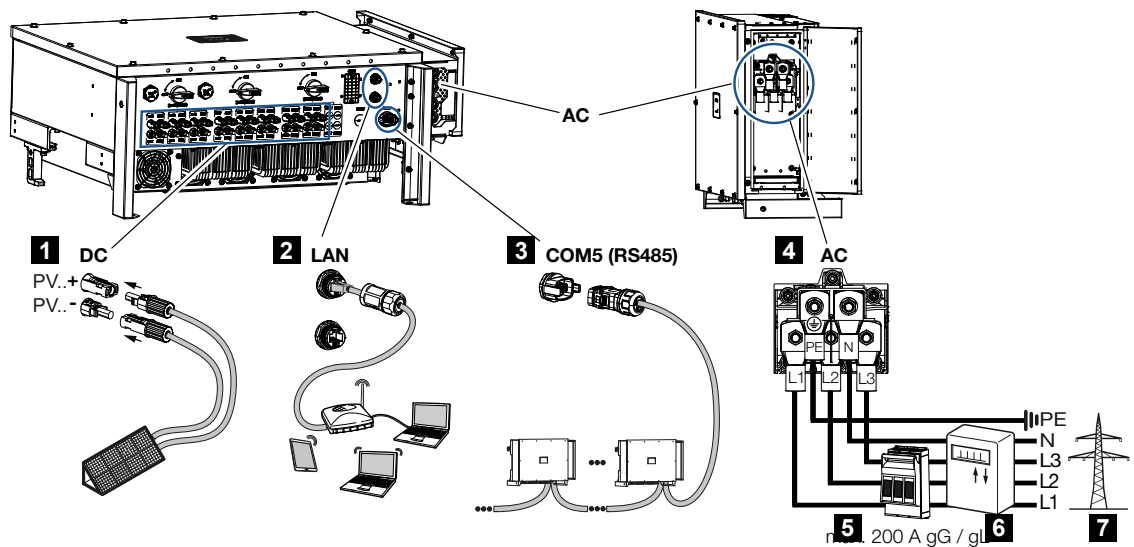
- Løft eller transporter ikke vekselstrømsomformeren alene. Få hjælp fra andre personer for at undgå kvæstelser.

4. Kontroller, at vekselstrømsomformeren sidder korrekt og ikke kan glide ned af holderen.
5. Monter sikringsskruerne.
- ✓ Vekselstrømsomformeren er monteret.



## 4.4 Elektrisk tilslutning

### 4.4.1 Oversigt



- 1 Tilslutninger for solcellemoduler
- 2 Kommunikationstilslutninger RS485
- 3 Kommunikationstilslutninger LAN
- 4 AC-tilslutning
- 5 Sikringsautomat
- 6 Elmåler (f.eks. KOSTAL Smart Energy Meter)
- 7 Offentligt net

### 4.4.2 Effektspecifikation

#### Nettilslutning AC

Vælg ledningstværsnittet iht. den nominelle udgangsstrøm og måden, hvorpå de trækkes.

#### **i** INFO

Ved trækning udendørs skal du anvende en UV-beständig ledning. Træk som alternativ ledningen beskyttet mod solstråling.

4-leder-AC-tilslutningen (3-faset/PE uden N) er kun mulig i symmetriske net.

Tag hensyn til de nødvendige reduktionsfaktorer for omgivelsestemperatur og ophobning (ved lægning af flere ledninger uden afstand).

Eksempel: Omgivelsestemperatur 40 °C: Reduktionsfaktor 0,87 (iht. DIN VDE 0100-520 / HD 60364-5-52).

#### AC-effektspecifikationer (nettilslutning)

|                       |                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Tilslutningstype      | 4-året (3-faset/PE uden N) eller 5-året (3-faset/N/PE)            |
| Ledningslængde        | maks. 200 m                                                       |
| Materiale             | Kobber/aluminium                                                  |
| Åretværsnit           | Kobber: 70-240 mm <sup>2</sup> /aluminium: 95-240 mm <sup>2</sup> |
| Ledningsdiameter      | 24-69 mm                                                          |
| Årediameter           | 14-32 mm                                                          |
| Ekstra PE-tilslutning | ≥ 35 mm <sup>2</sup> (åretværsnit x 0,5)                          |

#### DC-effektspecifikationer (FV-tilslutning)

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| Ledningstype     | Solcellekabel f.eks. PV1-F |
| Åretværsnit      | 4-6 mm <sup>2</sup>        |
| Ledningsdiameter | 6-8 mm                     |

### 4.4.3 Tilslutning af nettiledning

1. Kobl strømnettet fra spændingen.



#### FARE

#### Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!

Kobl apparatet fra spændingen, og sikr det mod genindkobling.

2. Sørg for at sikre AC-tilslutningen mod genindkobling.
3. Sæt DC-afbryderen på vekselstrømsomformeren om på **OFF**.
4. Træk nettiledningen fra strømfordeleren til vekselstrømsomformeren fagligt korrekt.



#### VIGTIG INFORMATION

Ved alt arbejde på vekselstrømsomformeren, må der kun arbejdes med isoleret værktøj for at forhindre kortslutninger.

5. I nettiledningen monteres de nødvendige sikringsanordninger – sikringsautomater, HFI-relæer.



### VIGTIG INFORMATION

Sørg for, at faserne for AC-tilslutningsklemmen og i strømnettet stemmer overens.

Dette produkt kan forårsage jævnstrøm i den udvendige beskyttelsesjordleder. Hvis der anvendes reststrømsanordninger (RCD) eller fejlstrømsmonitorer (RCM), er det på AC-siden kun tilladt med RCD eller RCM af typen B  $\geq 300$  mA.

Hvis RCD-type A kompatibiliteten aktiveres i apparatet, kan der også anvendes en RCD type A.



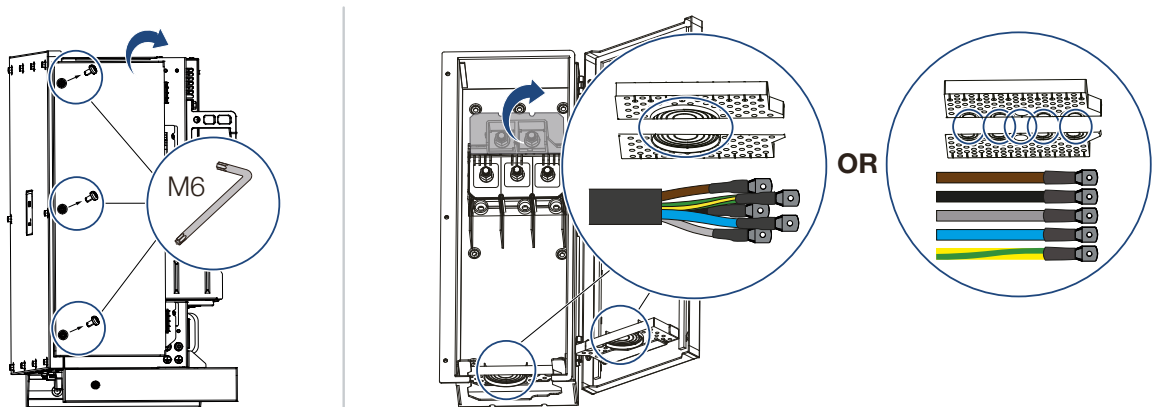
### PAS PÅ

#### Der er risiko for brand pga. overstrøm og opvarmning af netledningen

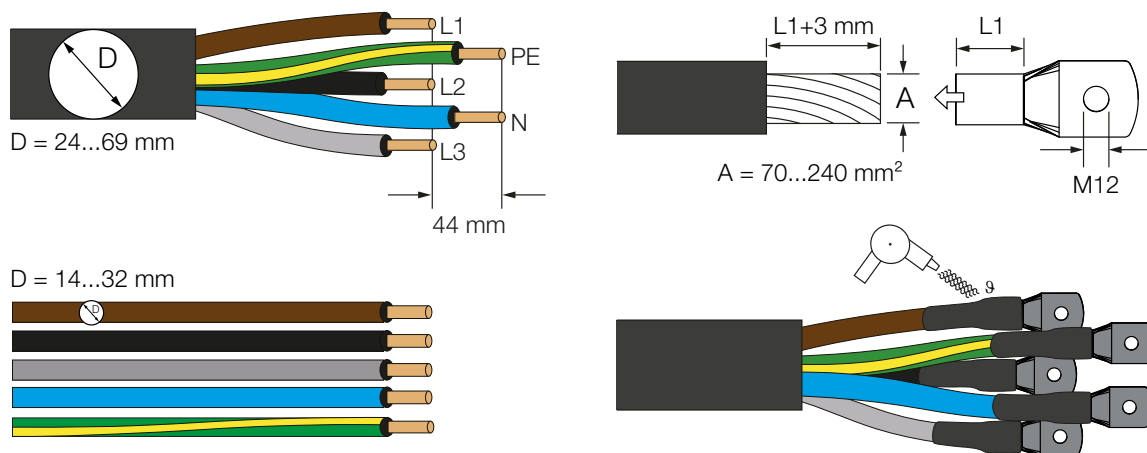
Hvis netledninger dimensioneres for småt, kan de blive opvarmet og udløse en brand.

- Anvend egnede tværsnit
- Montér en sikringsautomat, så overstrøm undgås.

#### 1. Skru AC-tilslutningsrummet på



2. Anvend kabelgennemføringer afhængig af kabeltype.
3. Fjern isolering fra nettiledningen.
4. Skub en egnet krympflex på årerne. Afisolér lederenderne og krymp kabelringskoene på lederenderne.

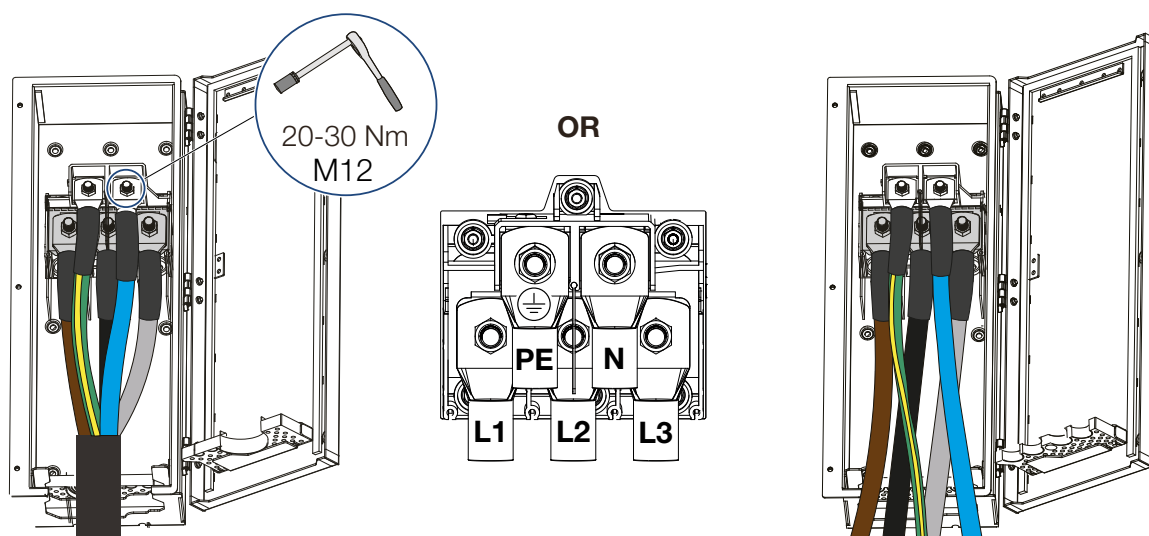


5. Tilslut nettledningen til AC-tilslutningsklemmen iht. påskriften.



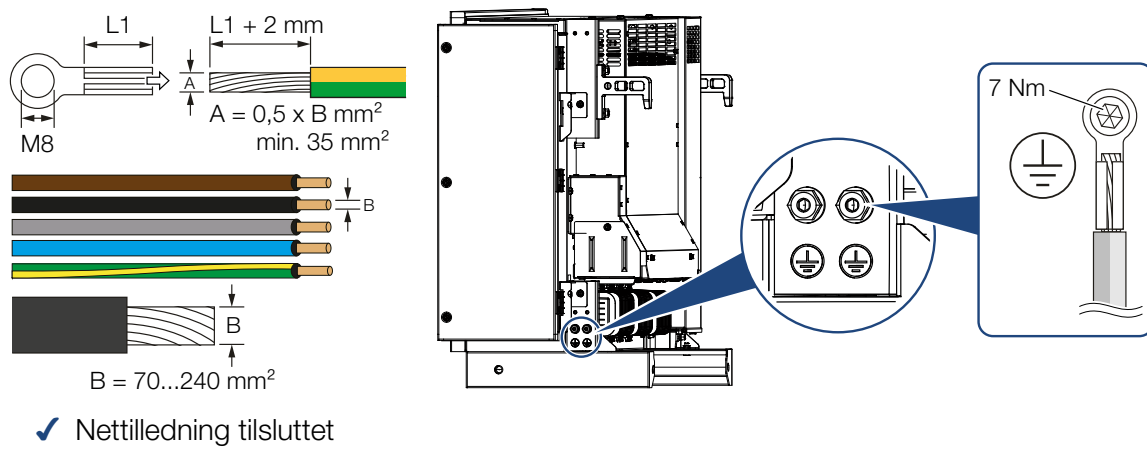
### VIGTIG INFORMATION

Sørg for, at faserne for AC-tilslutningsklemmen og i strømnettet stemmer overens.  
4-leder-AC-tilslutningen (3-faset/PE uden N) er kun mulig i symmetriske net.

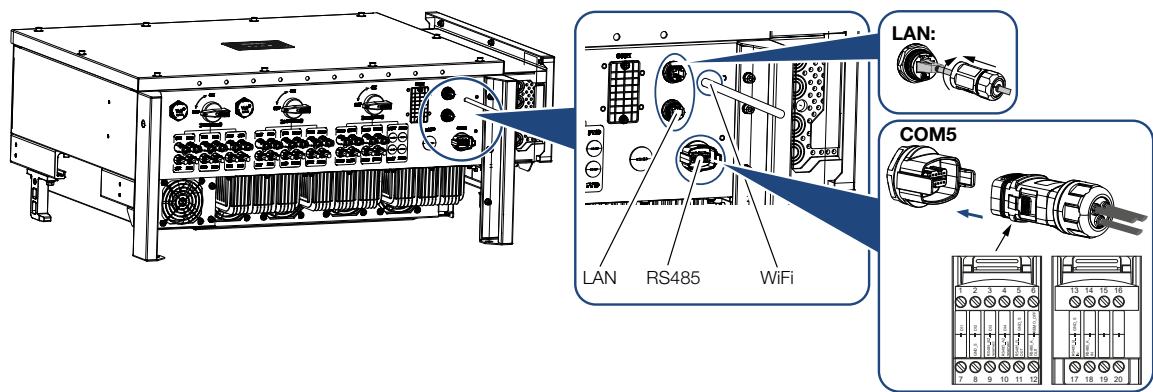


6. Luk AC-tilslutningsrummet, og skru dækslet fast.  
Tilspændingsmoment: 3-4 Nm.
7. I lande, hvor der er foreskrevet en yderligere PE-tilslutning, tilsluttes denne på det markerede sted på kabinettet (udvendigt).

## 4. Installation

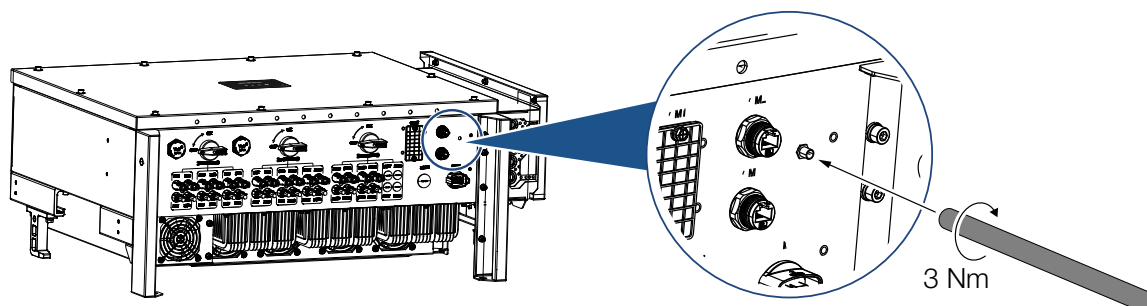


## 4.5 Oversigt over kommunikationstilslutninger



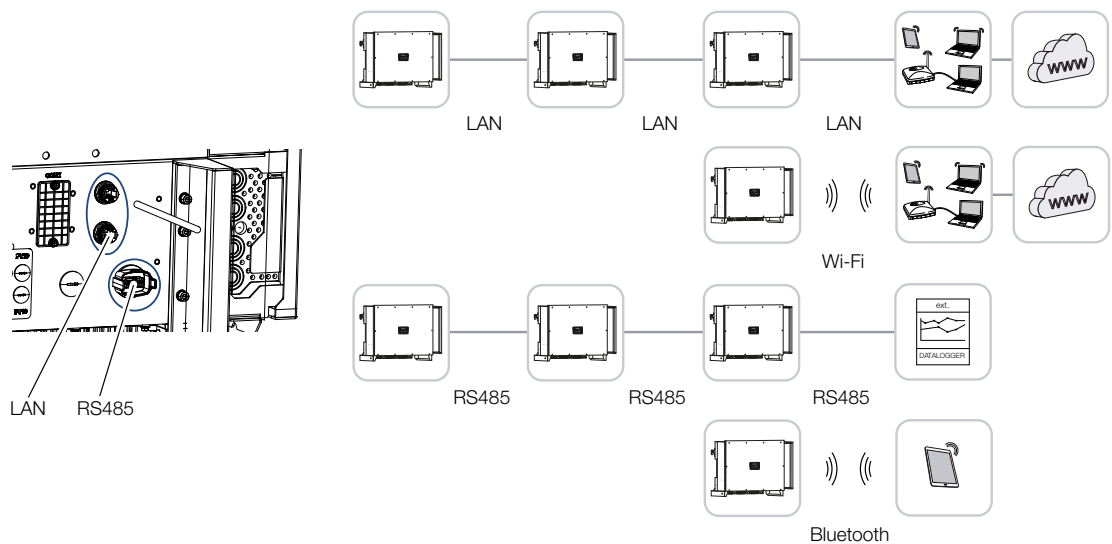
| Betegnelse                   | Pin | Forklaring                        |
|------------------------------|-----|-----------------------------------|
| LAN-tilslutningsklemme RJ45  | --  | LAN-tilslutning 1                 |
|                              | --  | LAN-tilslutning 2                 |
| COM5-kommunikationsinterface | 1   | D 1 (fjernovervågningsmodtager)   |
|                              | 2   | D 2 (fjernovervågningsmodtager)   |
|                              | 3   | D 3 (fjernovervågningsmodtager)   |
|                              | 4   | D 4 (fjernovervågningsmodtager)   |
|                              | 5   | GND_S (fjernovervågningsmodtager) |
|                              | 6   | Remote: Central anlægsbeskyttelse |
|                              | 8   | GND_S (central anlægsbeskyttelse) |
|                              | 9   | RS485_B2 (reserved)               |
|                              | 10  | RS485_B2 (reserved)               |
|                              | 11  | RS485_B_OUT                       |
|                              | 12  | RS485_A_OUT                       |
|                              | 13  | GND_S (RS485)                     |
|                              | 14  | ---                               |
|                              | 15  | ---                               |
|                              | 16  | ---                               |
|                              | 17  | RS485_B_IN                        |
|                              | 18  | RS485_A_IN                        |
|                              | 19  | ---                               |
|                              | 20  | ---                               |

## 4.6 Montering af wi-fi-antenne



1. Fjern beskyttelseshætten på tilslutningsgevindet på vekselstrømsomformeren.
  2. Skru den vedlagte wi-fi-antenne på skruebolten.  
Tilspændingsmoment: 3 Nm
- ✓ Wi-fi-antenne monteret.

## 4.7 Kommunikationstyper



Vekselstrømsomformeren PIKO CI har interfaces til LAN, RS485 Modbus og wi-fi. Dermed er der forskellige muligheder for at forbinde og styre en eller flere vekselstrømsomformere med hinanden.

Du kan også kombinere forskellige forbindelsestyper med hinanden. I et solarkraftværk kan det f.eks. være fornuftigt at forbinde flere vekselstrømsomformere i feltet med hinanden via kabel (LAN/ethernet eller RS485), og etablere forbindelsen til den lokale kommunikations-central trådløst via en trådløs forbindelse.

Vekselstrømsomformeren kan tilgås direkte via det lokale Bluetooth-interface. Interfacet anvendes til første idrifttagning eller til direkte konfiguration på stedet.

### 4.7.1 LAN / ethernet

#### **i** INFO

Hvis ethernet-kablet sluttes til en router, integreres vekselstrømsomformeren i det pågældende netværk og kan lokaliseres af alle computere, der er integreret i samme netværk.

Med forbindelsen via ethernet kan vekselstrømsomformeren tilsluttes til det lokale netværk eller internettet. Anvend en af RJ45-tilslutningerne i tilslutningsfeltet.

Til netværket kan tilsluttes computer, router, switches og/eller hubs eller andre apparater.

**☑ Kommunikation via LAN, Side 46**



### 4.7.2 RS485 Modbus

Modbus er en industristandard til forbindelse af industrielle måle-, styre- og reguleringssystemer. Via denne forbindelse kan der f.eks. tilsluttes en datalogger eller elmåler, som aktiverer de tilsluttede vekselstrømsomformere.

📌 **Kommunikation via RS485, Side 47**

### 4.7.3 WLAN / wi-fi

#### INFO

På et senere tidspunkt er der også planlagt en forbindelse fra vekselstrømsomformer til vekselstrømsomformer.

Via wi-fi kan der integreres en eller flere vekselstrømsomformere i det lokale WLAN-netværk f.eks. via en router eller hub.

📌 **Kommunikation via wi-fi, Side 49**

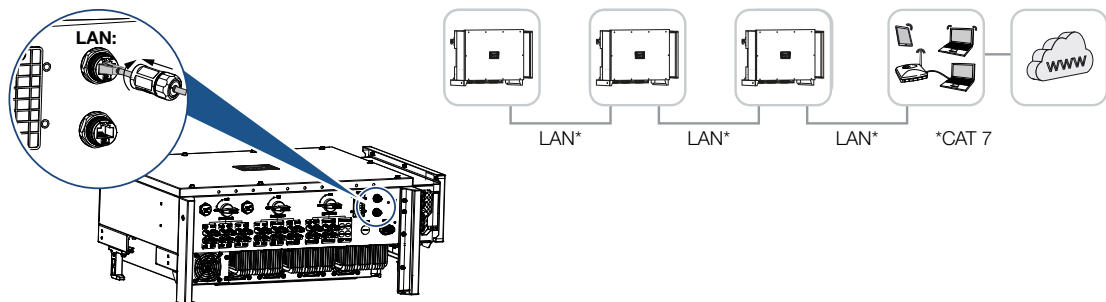
### 4.7.4 Bluetooth

Bluetooth-interfacet anvendes hovedsageligt til at konfigurere vekselstrømsomformeren eller til den første idrifttagning.

Anvend KOSTAL PIKO CI appen til dette, og forbind vekselstrømsomformeren via Bluetooth.

📌 **Kommunikation via Bluetooth, Side 50**

## 4.8 Kommunikation via LAN



### Forbindelse af vekselstrømsomformeren med LAN/ethernet-kabel

#### **i** INFO

Anvend som netværksledning (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) et ethernet-kabel med kategori 7 (Cat 7, FTP) med en maks. længde på 100 m.

1. Før ethernet-kablet gennem den medleverede LAN-tildækning.
2. Tilslut ethernet-kablet til den ene af LAN-bøsningerne.  
Den anden LAN-bøsning anvendes til at videreføre netværksforbindelsen til andre vekselstrømsomformere.
3. Spænd LAN-tildækningen med det angivne tilspændingsmoment.  
Tilspændingsmoment: 3 Nm.
4. Tilslut LAN/ethernet-kablet til computeren eller routeren.

#### **i** INFO

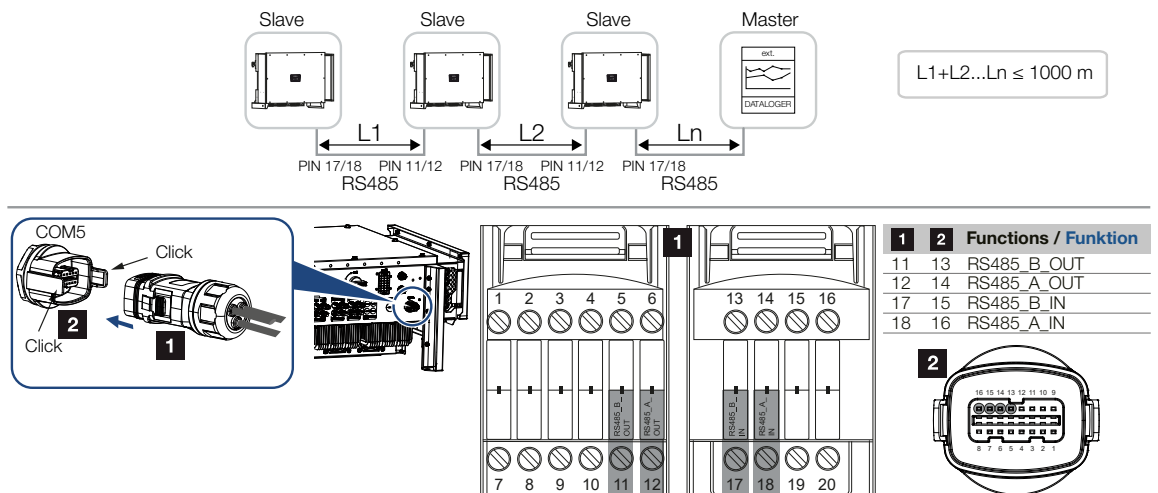
Efter idrifttagningen kan der i KOSTAL PIKO CI appen stadig foretages indstillinger til ethernet-tilslutningen.

Hertil hører f.eks. indstillingen til IP-mode, hvor referencen for en automatisk IP-adresse kan indstilles.

5. Vekselstrømsomformerens indstilling som **master LAN** eller slave gennemføres via KOSTAL PIKO CI appen ved hver vekselstrømsomformer. Til dette formål åbnes følgende menupunkt under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > Master/slave indstillinger > Master/slave indstillinger** og derefter vælges **Master LAN** eller **Slave**. Masteren videresender data til slave vekselstrømsomformerne. Dette kan f.eks. være en tilførselsbegrænsning.

- ✓ LAN-kabel tilsluttet

## 4.9 Kommunikation via RS485



### Tilslutning af RS485-forbindelsen

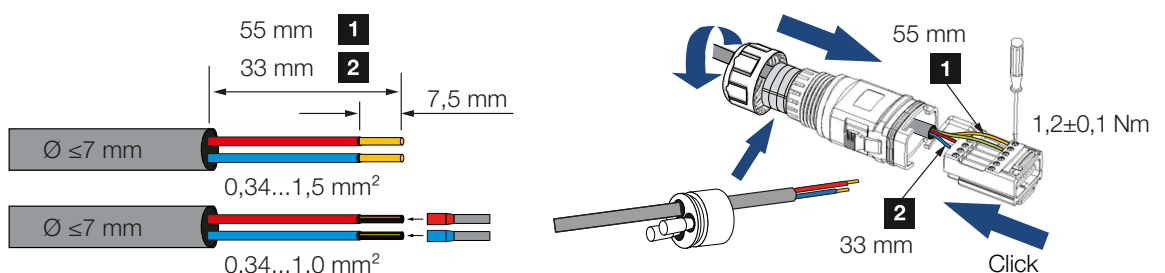
1. Kobl vekselstrømsomformeren fra spændingen. Frakobling af vekselstrømsomformer

#### **i** INFO

Krav til kommunikationskablet:

- Trådtværsnit fra 0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (stiv) eller 0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (fleksibel)
- Buslængde maks. 1000
- Afisoleringslængde ca. 7,5 mm

2. Før RS485-kablet gennem det medleverede kommunikationsstik og tætningen.



3. Monter RS485-kablet på stikket.  
RS485 out anvendes til at videreføre netværksforbindelsen til andre vekselstrømsomformere.
4. Monter stikket, og spænd omløbermøtrikken med det angivne tilspændingsmoment.  
Tilspændingsmoment: 3 Nm.

5. Sæt stikket på interfacet i tilslutningsfeltet COM5.  
Tilslut RS485-kablet til det eksterne apparat (f.eks. datalogger).



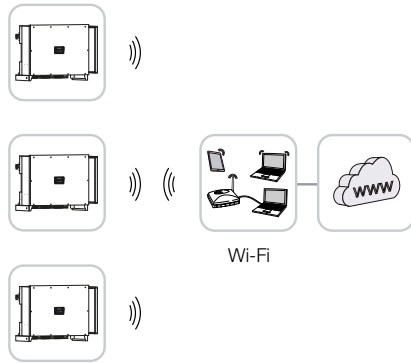
### INFO

Efter idrifttagningen skal der i KOSTAL PIKO CI appen stadig foretages indstillinger til RS485-tilslutningen.

Hertil hører f.eks. indstillingen af overførselshastigheden.

6. Vekselstrømsomformerens indstilling som **master RS485** eller slave gennemføres via KOSTAL PIKO CI appen ved hver vekselstrømsomformer. Til dette formål åbnes følgende menupunkt under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > Master/slave-indstillinger > Master/slave-indstillinger** og derefter vælges **Master RS485** eller **Slave**. Masteren videregiver data til slave-vekselstrømsomformerne. Dette kan f.eks. være en tilførselsbegrænsning.
  7. RS485-termineringen for sidste vekselstrømsomformer skal i KOSTAL PIKO CI appen sættes på **ON**. Dette kan foretages under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > RS485-indstillinger > Afslutningsmodstand**.
- ✓ RS485-kabel tilsluttet.

## 4.10 Kommunikation via wi-fi



### Tilslutning af vekselstrømsomformeren via wi-fi

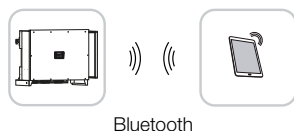
1. Wi-fi-indstillingerne skal foretages i KOSTAL PIKO CI appen for hver enkelt vekselstrømsomformer.

#### **i** INFO

Hvis du har glemt WLAN-passwordet, kan det nulstilles via KOSTAL PIKO CI appen. Standardpasswordet er: **12345678**.

2. Åbn følgende menupunkt, og foretag indstillingerne:  
**Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > WLAN-indstillinger > Vælg WLAN-forbindelse**  
✓ Vekselstrømsomformer forbundet via wi-fi.

## 4.11 Kommunikation via Bluetooth



### Tilslutning af vekselstrømsomformeren via Bluetooth

1. Aktiver Bluetooth-funktionen på din tablet eller smartphone.
  2. Tilslut vekselstrømsomformeren.
  3. Start appen.
  4. Vælg Bluetooth som forbindelse i appen.
- Vekselstrømsomformerlisten vises.
5. Hvis vekselstrømsomformeren ikke findes på listen, skal du vælge **Scan nyt apparat** og scanne serienummeret fra typeskiltet
- ✓ Hvis appen viser meddelelsen **Connect** er vekselstrømsomformeren tilsluttet.

## 4.12 Tilslutning af KOSTAL Smart Energy Meter

Tilslutningen af KOSTAL Smart Energy Meter gør det muligt at registrere produktionsdata, forbrugsdata eller at styre vekselstrømsomformerens udgangseffekt i det offentlige net. Derudover kan KOSTAL Smart Energy Meter sende data til KOSTAL Solar Portal. Til dette formål skal KOSTAL Smart Energy Meter ud over PIKO CI i samme anlæg indstilles i KOSTAL Solar Portal.

Monteringen af elmåleren sker i målerskabet eller i hovedfordeleren. Vær også opmærksom på driftsdokumentationen for KOSTAL Smart Energy Meter.



### VIGTIG INFORMATION

Der må kun anvendes elmålere, som er frigivet til denne vekselstrømsomformer.

Du kan finde en aktuel liste over de frigivne elmålere under Download til produktet på vores hjemmeside.

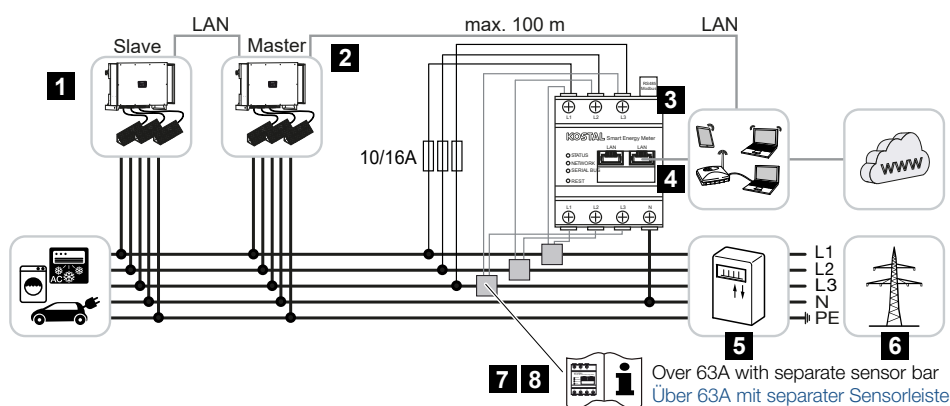
I øjeblikket er følgende elmålere frigivet:

- KOSTAL Smart Energy Meter

Tilslutningen af KOSTAL Smart Energy Meter til PIKO CI kan foretages via to forskellige varianter. Tilslutningstypen skal derefter indstilles via KOSTAL PIKO CI appen.

-  Kommunikationstilslutning KOSTAL Smart Energy Meter via LAN, Side 51
-  Kommunikationstilslutning KOSTAL Smart Energy Meter via RS485, Side 54

### 4.12.1 Kommunikationstilslutning KOSTAL Smart Energy Meter via LAN



- 1 Vekselstrømsomformer
- 2 LAN-interface til vekselstrømsomformer

- 3 KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 LAN-interface KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Tilførselsmåler
- 6 Offentligt net
- 7 Gennemlæs driftsvejledningen til KOSTAL Smart Energy Meter.
- 8 Strømtransformeren skal anvendes ved strømstyrker over 63 A

### Tilslutning af KOSTAL Smart Energy Meter

1. Kobl nettiledningen fra spændingen.



#### FARE

#### Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!

Kobl alle apparater fra spændingen, og sikr dem mod genindkobling.

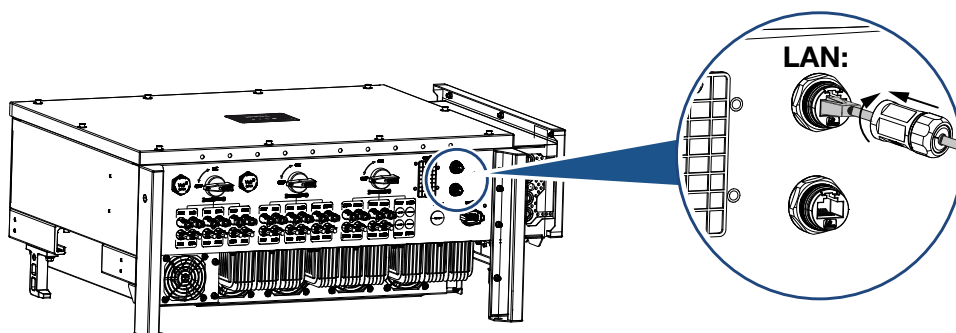
2. Installer KOSTAL Smart Energy Meter som på billederne ved nettilslutningspunktet i det lokale net.



#### INFO

Anvend som netværksledning (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) et ethernet-kabel med kategori 7 (Cat 7, FTP) med en maks. længde på 100 m.

3. Før ethernet-kablet gennem den medleverede LAN-tildækning.
4. Tilslut ethernet-kablet til den ene af LAN-bøsningerne.  
Den anden LAN-bøsning anvendes til at videreføre netværksforbindelsen til andre vekselstrømsomformere.



5. Spænd LAN-tildækningen med det angivne tilspændingsmoment.  
Tilspændingsmoment: 3 Nm.
6. Tilslut ethernet-kablets anden ende ved routeren.
7. Etabler LAN-forbindelsen fra KOSTAL Smart Energy Meter til routeren.



8. KOSTAL Smart Energy Meter arbejder i denne variant som slave og sender data til vekselstrømsomformeren.
9. Aktivér **ON** i KOSTAL Smart Energy Meter under **Modbus indstillinger > Modbus TCP > Slave (Aktivér TCP-slave)**.
10. For at gøre forbrug pr. husstand synlig i KOSTAL Solar Portal, skal du aktivere **ON** i KOSTAL Smart Energy Meter under **Vekselstrømsomformer > Solar Portal > Aktivér Solar Portal**.

### Efter idrifttagningen

Efter idrifttagningen skal de efterfølgende indstillinger foretages i KOSTAL PIKO CI appen.

1. Anvendelsen og monteringspositionen for KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) skal indstilles i KOSTAL PIKO CI appen ved **Master** vekselstrømsomformeren. Dette kan indstilles under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effekttilpasning/-styring > Energiadministration > Ekstern sensor > KSEM** og **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effekttilpasning/-styring > Energiadministration > Sensor position > Nettilslutningspunkt** (standardværdi).
2. IP-adressen for KOSTAL Smart Energy Meter kan indstilles i KOSTAL PIKO CI appen under **Indstillinger > Effekttilpasning/-styring > Energiadministration > IP-adresse for Energymeter**.
3. Der skal indtastes en effektbegrænsning for strømtilførslen (f.eks. på 70%) ved **Master** vekselstrømsomformeren i watt. Dette kan indstilles under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effekttilpasning/-styring > Energiadministration > Begrænsning af virkeeffekten til (W)**.

#### INFO

Hvis der gennemføres en effektbegrænsning i kombination med KOSTAL Smart Energy Meter, er effektbegrænsningen via en fjernovervågningsmodtager (RSE) ikke mulig og skal være deaktiveret.

4. KOSTAL Smart Energy Meter er tilsluttet på **master** vekselstrømsomformeren. Hvis dette endnu ikke er sket, skal denne vekselstrømsomformer konfigureres som **Master LAN**. Dette kan vælges i KOSTAL PIKO CI appen under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > Master/slave indstillinger > Master LAN**.
5. Alle andre vekselstrømsomformere, der er forbundet med master vekselstrømsomformeren, skal konfigureres som **Slave**. Følgende standardindstillinger bør kontrolleres ved alle slave vekselstrømsomformere:  
**Master/slave indstillinger:** Slave

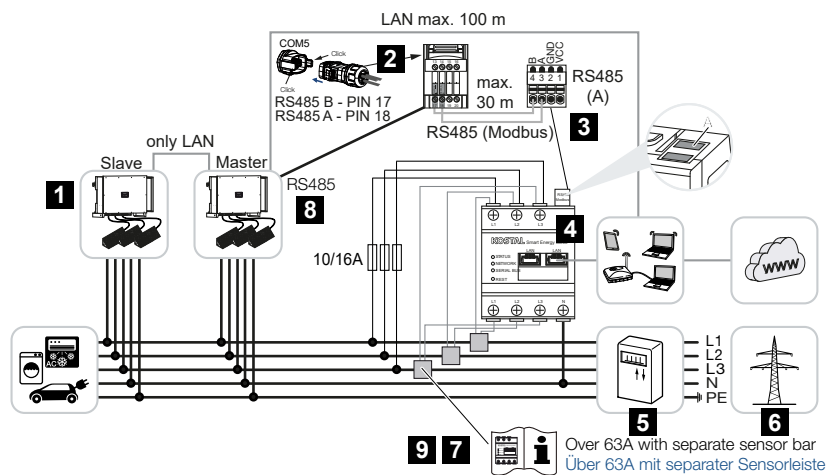
**Ekstern sensor:** deaktivert

**Sensor position:** Netti slutningspunkt

**Aktivering af fjernovervågningsmodtager:** OFF

- ✓ Vekselstrømsomformer forbundet med KOSTAL Smart Energy Meter.

#### 4.12.2 Kommunikationstilslutning KOSTAL Smart Energy Meter via RS485



- 1 Vekselstrømsomformer
- 2 RS485-interface vekselstrømsomformer
- 3 RS485-interface KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Tilførselsmåler
- 6 Offentligt net
- 7 Gennemlæs driftsvejledningen til KOSTAL Smart Energy Meter
- 8 Stil RS485-termineringen i KOSTAL PIKO CI-appen på ON
- 9 Strømtransformeren skal anvendes ved strømstyrker over 63 A. Gennemlæs driftsvejledningen til KOSTAL Smart Energy Meter

## Tilslutning af KOSTAL Smart Energy Meter

1. Kobl nettiledningen fra spændingen.



FARE

**Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!**

Kobl alle apparater fra spændingen, og sikr dem mod genindkobling.

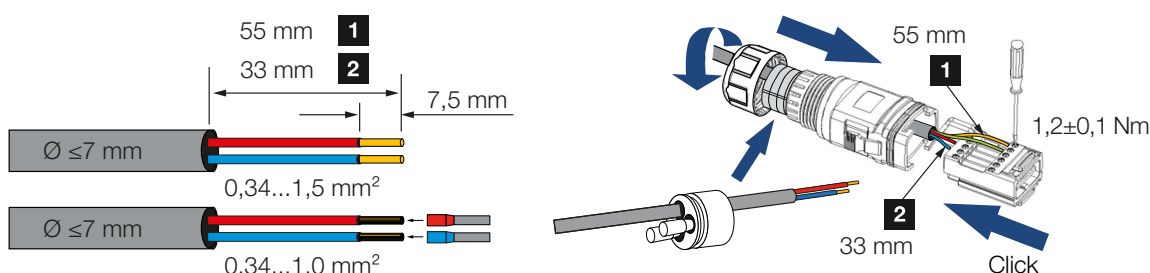
2. Installer KOSTAL Smart Energy Meter som på billederne ved nettilslutningspunktet i det lokale net.
3. Træk kommunikationskablet fagligt korrekt fra vekselstrømsomformeren til kontaktskabet, og tilslut det på KOSTAL Smart Energy Meter iht. producentens tilslutningsoversigt.

### **i** INFO

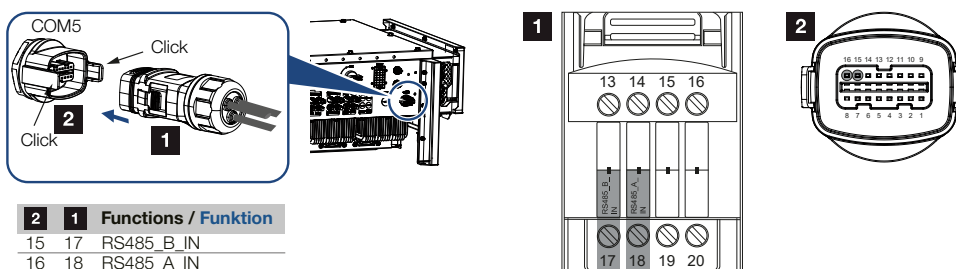
Krav til kommunikationskablet:

- Trådtværsnit fra 0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (stiv) eller 0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (fleksibel)
- Buslængde maks. 1000
- Afisoleringslængde ca. 7,5 mm

4. Kobl vekselstrømsomformeren fra spændingen. Frakobling af vekselstrømsomformer
5. Før RS485-kablet gennem det medleverede kommunikationsstik og tætningen.



6. Monter RS485-kablet på vekselstrømsomformerens stik.



7. Monter stikket, og spænd omløbermøtrikken med det angivne tilspændingsmoment. Tilspændingsmoment: 3 Nm.
8. Sæt stikket på interfacet i tilslutningsfeltet COM5
9. Etabler LAN-forbindelse fra KOSTAL Smart Energy Meter og vekselstrømsomformer til internettet.
10. KOSTAL Smart Energy Meter arbejder i denne variant som slave og sender data til vekselstrømsomformeren.
11. I KOSTAL Smart Energy Meter skal KOSTAL PIKO CI vælges til interfacet RS485 A. Kig i driftsvejledningen til KOSTAL Smart Energy Meter.

### Efter idrifttagningen

#### INFO

Efter idrifttagningen skal der i KOSTAL PIKO CI appen stadig foretages indstillinger til RS485-tilslutningen.

Hertil hører f.eks. indstillingen af overførselshastigheden.

1. Anvendelsen og monteringspositionen for KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) skal indstilles i KOSTAL PIKO CI appen ved **Master** vekselstrømsomformeren. Dette kan indstilles under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effekttilpasning/-styring > Energiadministration > Ekstern sensor > KSEM** og **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effekttilpasning/-styring > Energiadministration > Sensor position > Netttilslutningspunkt** (standardværdi).
2. Der skal indtastes en effektbegrænsning for strømtilførslen (f.eks. på 70%) ved **Master** vekselstrømsomformeren i watt. Dette kan indstilles under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effekttilpasning/-styring > Energiadministration > Begrænsning af virkeeffekten til (W)**.

#### INFO

Hvis der gennemføres en effektbegrænsning i kombination med KOSTAL Smart Energy Meter, er effektbegrænsningen via en fjernovervågningsmodtager (RSE) ikke mulig og skal være deaktiveret.

3. Vekselstrømsomformeren, hvor KOSTAL Smart Energy Meter er blevet tilsluttet, skal konfigureres som **Master**. Dette kan vælges under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > Master/slave indstillinger > Master RS485**.
4. Ved **Master** vekselstrømsomformeren, der er tilsluttet ved RS485-kommunikationsledningen, skal RS485-termineringen i KOSTAL PIKO CI appen stilles på **ON**. Dette kan foretages under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > RS485-indstillinger > Afslutningsmodstand**.
5. Alle andre vekselstrømsomformere, der via LAN er forbundet med master vekselstrømsomformeren, skal konfigureres som **Slave**. Følgende standardindstillinger bør kontrolleres ved alle slave vekselstrømsomformere:  
**Master/slave indstillinger:** Slave

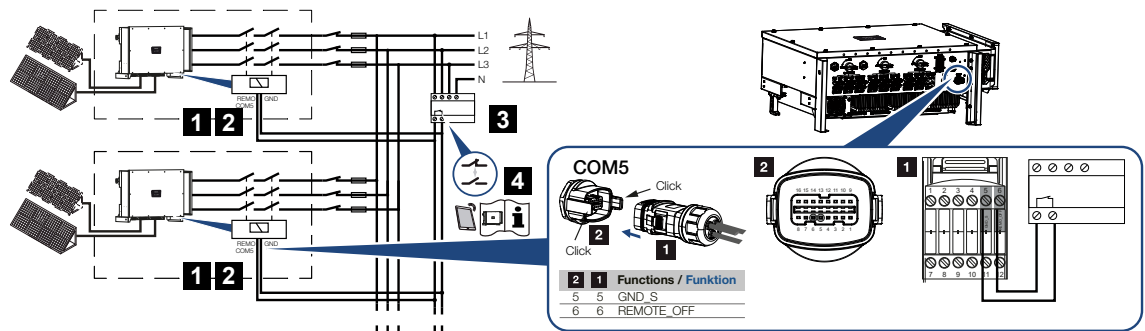
***Ekstern sensor:*** deaktiveret

***Sensor position:*** Nettilslutningspunkt

***Aktivering af fjernovervågningsmodtager:*** OFF

- ✓ Vekselstrømsomformer forbundet med KOSTAL Smart Energy Meter.

## 4.13 Tilslutning af central net- og anlægsbeskyttelse



- 1 Stik COM5
- 2 Vekselstrømsomformer tilslutning COM5
- 3 NA-beskyttelse - Kontakt lukket: Tilførsel, kontakt åben: Tilførsel forhindret
- 4 Aktivering af NA-beskyttelsen via KOSTAL PIKO CI appen

I nogle lande kræves der en central net- og anlægsbeskyttelse, som overvåger spændingen og frekvensen i nettet og i tilfælde af fejl frakobler solcelleanlæggene via en koblingskontakt.

Hvis dit elektricitetsselskab kræver en central net- og anlægsbeskyttelse for dit anlæg, skal du installere en ekstern overvågningsanordning, der frakobler vekselstrømsomformerer via en sluttekontakt eller en åbnekontakt. Der er ikke behov for en ekstra koblingskontakt, da det ikke er nødvendigt på grund af de interne kontakter i vekselstrømsomformerer.

### Tilslutning

1. Kobl nettiledningen fra spændingen.



**FARE**

**Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!**

Kobl alle apparater fra spændingen, og sikr dem mod genindkobling.

2. Monter overvågningsanordningen i kontaktskabet eller strømfordeleren.

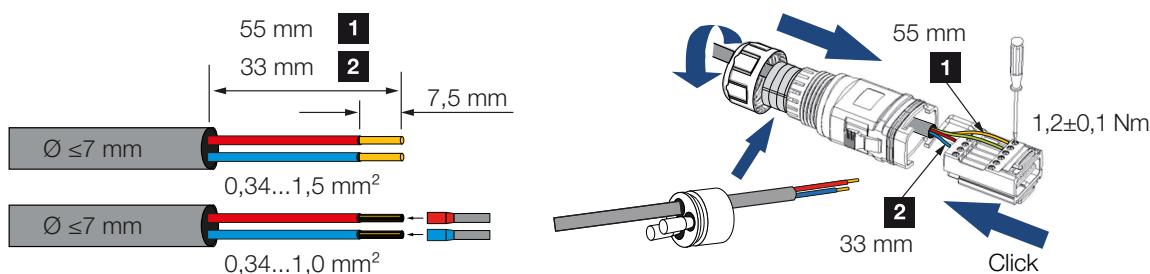
- Træk kommunikationskablet fagligt korrekt fra vekselstrømsomformereren til kontaktskabet og tilslut iht. producentens tilslutningsoversigt.

### **i** INFO

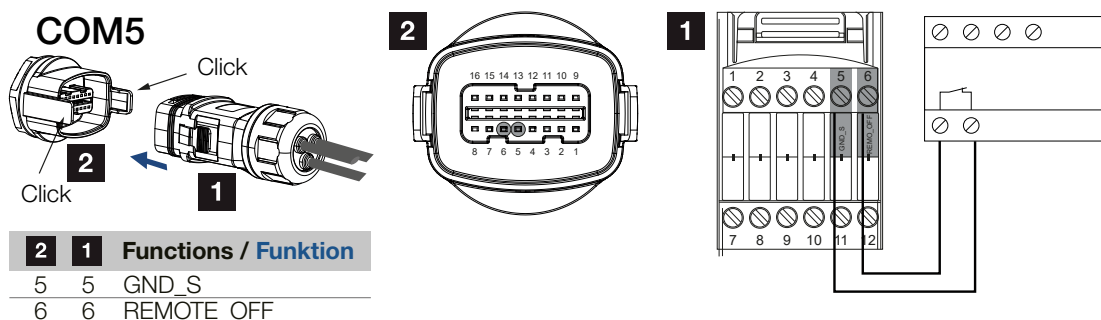
Krav til kommunikationskablet:

- Trådtværsnit fra 0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (stiv) eller 0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (fleksibel)
- Buslængde maks. 1000
- Afisoleringslængde ca. 7,5 mm

- Før kommunikationskablet gennem det medleverede kommunikationsstik og tætningen.



- Monter kommunikationskablet på vekselstrømsomformerens stik.

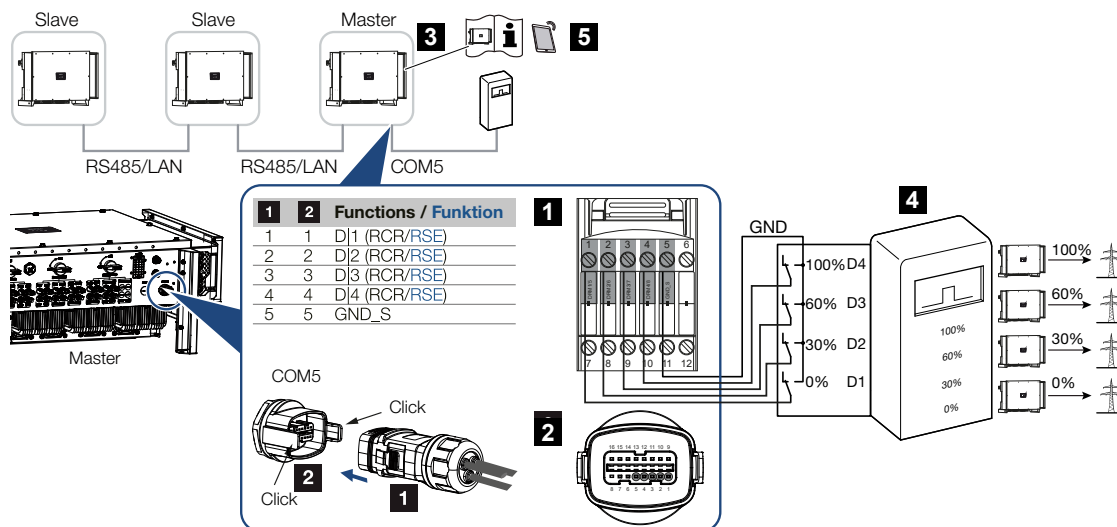


- Monter stikket, og spænd omløbermøtrikken med det angivne tilspændingsmoment. Tilspændingsmoment: 3 Nm.
- Sæt stikket på interfacet i tilslutningsfeltet COM5.

## Efter idrifttagningen

- Efter idrifttagningen skal man aktivere funktionen i hver vekselstrømsomformer via KOSTAL PIKO CI appen.  
Denne kan aktiveres under **Indstillinger > Grundindstillinger > Ekstern frakobling > ON**.
- ✓ Vekselstrømsomformereren er indstillet til NAS-funktion.

## 4.14 Tilslutning af fjernovervågningsmodtager



- 1 Stik kommunikationsinterface COM5
- 2 Bøsning kommunikationsinterface COM5
- 3 Vekselstrømsomformer, hvor fjernovervågningsmodtageren tilsluttes
- 4 Fjernovervågningsmodtager
- 5 Aktivering af fjernovervågningsmodtager i KOSTAL PIKO CI appen

Nogle elektricitetsselskaber giver ejerne af FV-anlæg mulighed for at regulere deres anlæg via en variabel styring af virkeeffekten og dermed øge tilførslen til det offentlige net op til 100 %.

### **i** INFO

I nogle anvendelsestilfælde kan den digitale elmåler KOSTAL Smart Energy Meter anses som et billigt alternativ til fjernovervågningsmodtageren. I den forbindelse begrænses tilførslen ganske vist af elektricitetsselskabet, men vekselstrømsomformerer styrer energistrømmen på en sådan måde (egetforbrug i det lokale net og tilførsel i det offentlige net), at der går så lidt som muligt eller ingen egenproduceret energi tabt.

Spørg dit elektricitetsselskab eller din installatør om, hvilken standard der gælder for dig, eller om et andet alternativ (f.eks. Smart Meter) er bedre egnet til dig.

Hvis der i det lokale net allerede er sluttet en fjernovervågningsmodtager til en anden KOSTAL-vekselstrømsomformer, er der mulighed for at anvende styresignalerne fra denne fjernovervågningsmodtager.



## Tilslutning

1. Kobl nettiledningen fra spændingen.



### FARE

#### Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!

Kobl alle apparater fra spændingen, og sikr dem mod genindkobling.

2. Monter fjernovervågningsmodtageren i kontaktskabet eller strømfordeleren.
3. Træk kommunikationskablet fagligt korrekt fra vekselstrømsomformereren til kontaktskabet og tilslut iht. producentens tilslutningsoversigt.

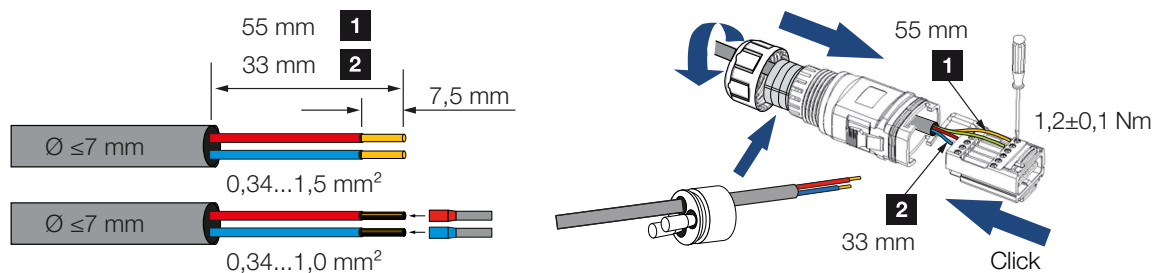


### INFO

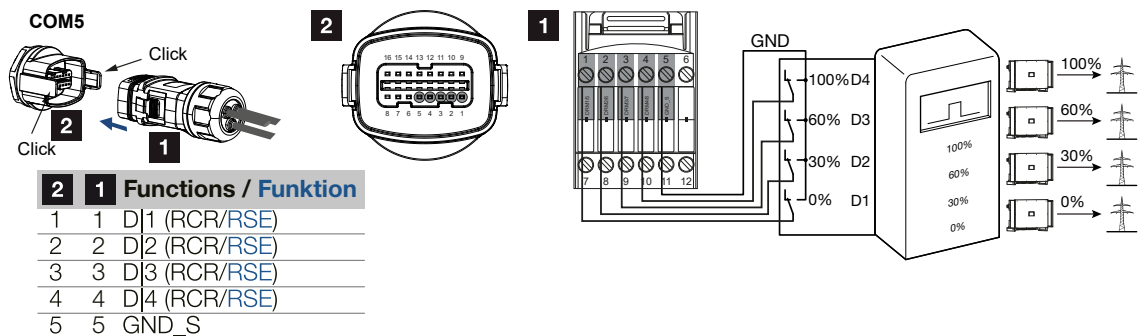
Krav til kommunikationskablet:

- Trådtværsnit fra 0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (stiv) eller 0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (fleksibel)
- Buslængde maks. 1000
- Afisoleringslængde ca. 7,5 mm

4. Før kommunikationskablet gennem det medleverede kommunikationsstik og tætnin-gen.



5. Monter kommunikationskablet på vekselstrømsomformerens stik.

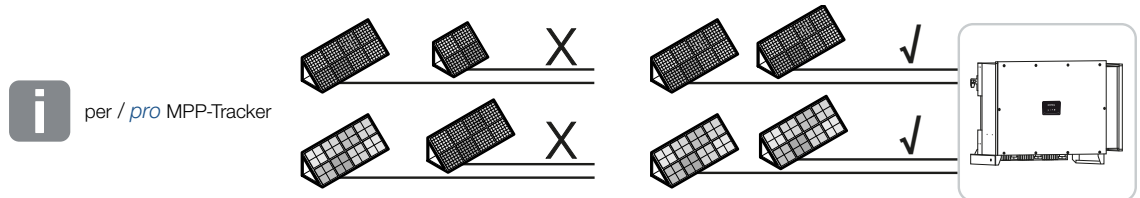


6. Monter stikket, og spænd omløbermøtrikken med det angivne tilspændingsmoment. Tilspændingsmoment: 3 Nm.
7. Sæt stikket på interfacet i tilslutningsfeltet COM5.

### Efter idrifttagningen

1. Åbn KOSTAL PIKO CI appen, og forbind dig med den vekselstrømsomformer, hvor fjernovervågningsmodtageren er tilsluttet.
  2. Aktivér fjernovervågningsmodtageren i KOSTAL PIKO CI appen under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effektilpasning/-styring > Fjernovervågningsmodtager (RSE) > Aktivering af fjernovervågningsmodtager > ON**.
  3. Indstil koblingsværdier for fjernovervågningsmodtageren under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effektilpasning/-styring > Fjernovervågningsmodtager (RSE) > RSE virkeeffekt / RSE blindeffekt / RSE effektfaktor**.
  4. Indstil kommunikationen (LAN eller RS485) ved mastervekselstrømsomformeren til de andre vekselstrømsomformere under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > Master/slave indstillinger > Master/slave indstillinger > Master**.
- ✓ Fjernovervågningsmodtageren er tilsluttet.

## 4.15 Tilslutning af solcellemoduler



### Solcellemoduler, der kan tilsluttes

Vær i forbindelse med valget af de solcellemoduler, der skal sluttes til vekselstrømsomformere i serien PIKO CI opmærksom på følgende:

- Tilslut kun solcellemoduler iht. IEC 61730 Class A
- Jord ikke solcellekablerne.
- Anvend til tilslutning af solcellemodulerne egnede ledninger, der helst skal have et stort tværsnit!



### VIGTIG INFORMATION

Anvend fleksible og fortinnede ledninger med dobbelt isolering iht. EN50618.

Vi anbefaler et tværsnit på 6 mm<sup>2</sup>. Overhold angivelserne fra stikproducenten og vekselstrømsomformerens tekniske data.

- Pr. MPP-tracker:
  - Tilslut ved en MPP-tracker kun solcellemoduler af samme type, dvs.
  - samme producent,
  - samme type,
  - samme effekt,
  - samme størrelse.

Ved forskellige MPP-trackere kan der tilsluttes forskellige modultyper, -størrelser og tilslutningsledninger og også et forskelligt antal solcellemoduler.

Vær i den forbindelse opmærksom på, at den maksimale indgangsstrøm ( $I_{DCmax}$ ) pr. MPPT og den maksimale DC strøm pr. DC-stik ( $I_{Stringmax}$ ) ikke overskrides.

📄 Tekniske data, Side 130

### 4.15.1 Solcellemodul-tilslutninger



#### FARE

##### **Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!**

FV-generatorerne/-ledningerne kan være påtrykt spænding, så snart disse udsættes for lyset.



#### ADVARSEL

##### **Alvorlig forbrænding pga. lysbue på DC-siden!**

Under driften kan der ved udtrækning og isætning af DC-tilslutningerne opstå farlige lysbuer.

Inden tilslutning af DC-stikkene kobles DC-siden fra spændingen. DC-afbrydere skal stå på positionen OFF.



#### ADVARSEL

##### **Brandfare pga. ukorrekt montering!**

Stik og bøsninger, der ikke er monteret fagligt korrekt kan blive opvarmet og udløse en brand.

Ved monteringen følges altid producentens angivelser og vejledning. Monter stik og bøsninger fagligt korrekt.



#### MULIGHED FOR SKADER

##### **Fare for beskadigelse af vekselstrømsomformeren pga. forkert poltilslutning af solcellemoduler**

Forkert poltilslutning af solcellemoduler kan medføre termiske skader på vekselstrømsomformeren.

- Mål DC-ledningerne for solcellemodulerne, og tilslut dem med korrekt poltilslutning på vekselstrømsomformeren.
- Overhold den maksimale indgangsstrøm pr. streng for vekselstrømsomformeren iht. de tekniske data.
- Ved anvendelse af Y- eller T-stik må den maksimale indgangsstrøm heller ikke overskrides.

Inden tilslutning af solcellemodulerne skal du være opmærksom på følgende punkter:

- For en optimal konstruktion af solcellemodulerne og så højt udbytte som muligt, bør man anvende vores planlægningsværktøj KOSTAL Solar Plan.
- Kontroller modulernes planlægning og bestykning for plausibilitet.
- Mål og protokoller DC-tomgangsspændingen og polariteten for solcellemodulerne. Solcellemodulernes tomgangsspænding skal ligge i spændingsområdet mellem  $U_{DCstart}$  og  $U_{DCmax}$ .

| $U_{DCstart}$ | $U_{DCmax}$ |
|---------------|-------------|
| 250           | 1100        |

- Kontroller, at den maksimale kortslutningsstrøm for solcellemodulerne er mindre end den tilladte værdi.
- Kontroller, at solcellemodulerne ikke kortsluttes.
- Kontroller, at vekselstrømsomformeren ved tilslutning af solcellemodulerne er lukket.
- Kontroller, at der ved tilslutning af flere vekselstrømsomformere ikke opstår en krydsforbindelse af solcellemodulerne.

Ved tilsidesættelse bortfalder enhver garanti eller ethvert producentansvar.

### 4.15.2 Forberedelse af FV-stik

Vekselstrømsomformeren anvender DC-stik af typen Helios H4 fra firmaet Amphenol.

Anvend ved monteringen de DC-stik, der leveres sammen med vekselstrømsomformeren. Hvis der anvendes ikke-kompatible positive og negative metalkontakter og DC-stik, kan det få alvorlige konsekvenser. Derved opståede skader på apparatet er ikke dækket af garantien.

- Overhold derfor altid producentens aktuelle angivelser under monteringen.  
Du kan finde informationer om Amphenol-monteringsforskriften på: [www.amphenol.com](http://www.amphenol.com)
- Anvend udelukkende producentens monteringsværktøjer.
- Vær i forbindelse med monteringen af bøsninger og stik opmærksom på solcellemodulernes polaritet. Forkert poltilslutning af solcellemoduler kan medføre termiske skader på vekselstrømsomformeren.

### 4.15.3 Montering af FV-stik



#### FARE

#### Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!

Kobl DC-ledningerne fra spændingen ved at afbryde forbindelserne til solcellemodulerne.

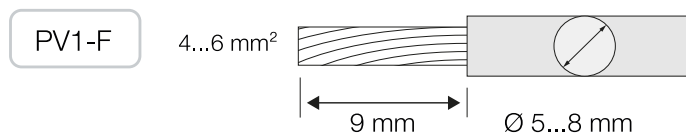
Hvis det ikke er muligt at koble DC-ledningerne fra spændingen, skal du overholde reglerne for arbejde under spænding.

Anvend personligt sikkerhedsudstyr, hjelm, visir eller beskyttelsesbriller, beskyttelsesdragt, isolerende handsker.

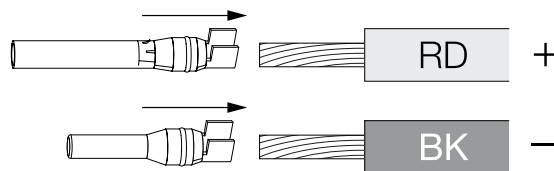
Anvend en isolerende beskyttelsesmåtte som underlag.

Anvend udelukkende isoleret værktøj.

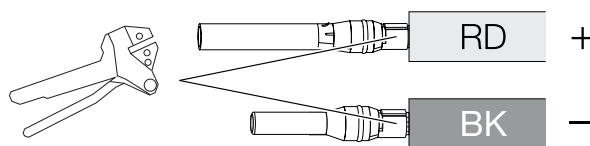
1. Fjern ca. 9 mm isolering fra solcellekablet.



2. Før den afisolerede ledningsende ind i kontaktens krympehals.



3. Krymp kontakten med en passende krympetang.

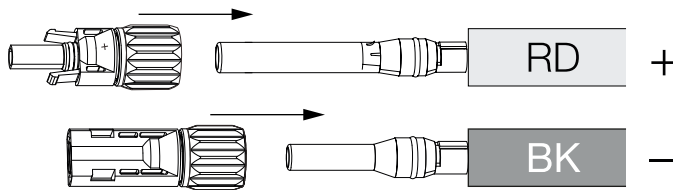


4. Før kontakten ind i stikket, indtil kontakten går i indgreb med et mærkbart og tydeligt klik.

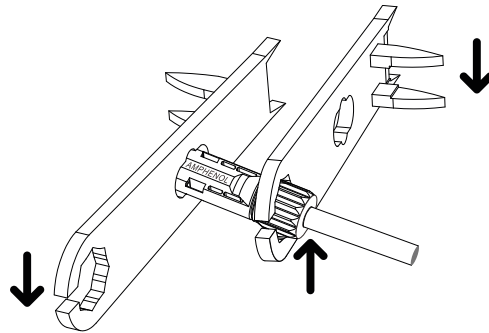


#### INFO

Hvis kontakten først er gået i indgreb i kabinettet, kan kontakten ikke længere fjernes fra stikket.



5. Spænd møtrikken ved stikket (3 Nm).



✓ FV-stikket er monteret

### 4.15.4 Valg af FV-indgange

Hvis du ikke anvender alle vekselstrømsomformerens DC-indgange, skal du fordele indgangsbelægningen iht. nedenstående tabeller. Vær i den forbindelse opmærksom på, at den maksimale indgangsstrøm ( $I_{DCmax}$ ) pr. MPPT og den maksimale DC-strøm pr. DC-indgang ( $I_{Stringmax}$ ) ikke overskrides.

#### **i** INFO

Tilslut ved en MPP-tracker kun solcellemoduler af samme type, dvs.

- samme producent,
- samme type,
- samme effekt,
- samme størrelse.

## Maksimal indgangsstrøm

| $U_{DCstart}$        | $U_{DCmax}$           | $I_{DCmax}$ pr. MPP-tracker                                                                                                  | $I_{Stringmax}$                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\leq 250 \text{ V}$ | $\leq 1100 \text{ V}$ | MPPT 1: 40 A<br>MPPT 2: 40 A<br>MPPT 3: 40 A<br>MPPT 4: 32 A<br>MPPT 5: 32 A<br>MPPT 6: 32 A<br>MPPT 7: 32 A<br>MPPT 8: 32 A | DC 1-2: $\leq 20 \text{ A}$<br>DC 3-4: $\leq 20 \text{ A}$<br>DC 5-6: $\leq 20 \text{ A}$<br>DC 7-8: $\leq 20 \text{ A}^*$<br>DC 9-10: $\leq 20 \text{ A}^*$<br>DC 11-12: $\leq 20 \text{ A}^*$<br>DC 13-14: $\leq 20 \text{ A}^*$<br>DC 15-16: $\leq 20 \text{ A}^*$ |

\* Ved 2 tilsluttede DC-streng,  $I_{Stringmax} \leq 16 \text{ A}$ .

## DC-tilslutningskonfiguration PIKO CI 100

| Tilsluttede FV-streng | MPP-tracker |      |      |      |       |        |        |        |
|-----------------------|-------------|------|------|------|-------|--------|--------|--------|
|                       | 1           | 2    | 3    | 4*   | 5*    | 6*     | 7*     | 8*     |
| Anvendt DC-indgang    |             |      |      |      |       |        |        |        |
| 1                     | 1           |      |      |      |       |        |        |        |
| 2                     | 1           | 3    |      |      |       |        |        |        |
| 3                     | 1           | 3    | 5    |      |       |        |        |        |
| 4                     | 1           | 3    | 5    | 7    |       |        |        |        |
| 5                     | 1           | 3    | 5    | 7    | 9     |        |        |        |
| 6                     | 1           | 3    | 5    | 7    | 9     | 11     |        |        |
| 7                     | 1           | 3    | 5    | 7    | 9     | 11     | 13     |        |
| 8                     | 1           | 3    | 5    | 7    | 9     | 11     | 13     | 15     |
| 9                     | 1, 2        | 3    | 5    | 7    | 9     | 11     | 13     | 15     |
| 10                    | 1, 2        | 3, 4 | 5    | 7    | 9     | 11     | 13     | 15     |
| 11                    | 1, 2        | 3, 4 | 5, 6 | 7    | 9     | 11     | 13     | 15     |
| 12                    | 1, 2        | 3, 4 | 5, 6 | 7, 8 | 9     | 11     | 13     | 15     |
| 13                    | 1, 2        | 3, 4 | 5, 6 | 7, 8 | 9, 10 | 11     | 13     | 15     |
| 14                    | 1, 2        | 3, 4 | 5, 6 | 7, 8 | 9, 10 | 11, 12 | 13     | 15     |
| 15                    | 1, 2        | 3, 4 | 5, 6 | 7, 8 | 9, 10 | 11, 12 | 13, 14 | 15     |
| 16                    | 1, 2        | 3, 4 | 5, 6 | 7, 8 | 9, 10 | 11, 12 | 13, 14 | 15, 16 |

(\*) Ved 2 tilsluttede DC-streng,  $I_{Stringmax} \leq 16 \text{ A}$ .



### 4.15.5 Tilslutning af solcellemoduler på vekselstrømsomformereren

Solcellemodulernes DC-ledninger må ikke sluttes til vekselstrømsomformereren under belastning.

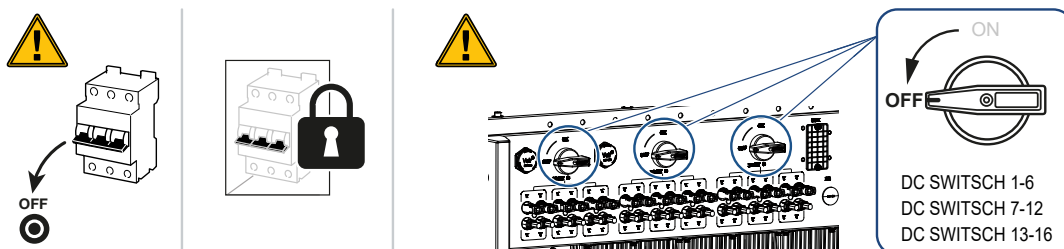


#### FARE

**Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!**

Frakobl vekselstrømsomformereren både på AC- og på DC-siden.

1. Frigiv vekselstrømsomformerens AC-tilslutning ved at frakoble sikringsautomaten.



2. Sæt DC-afbryderen på vekselstrømsomformereren på "OFF".
3. Mål solcellemodulernes DC-ledninger, inden disse tilsluttes på vekselstrømsomformereren med korrekt poltilslutning. Forkert poltilslutning af solcellemoduler kan medføre termiske skader på vekselstrømsomformereren.

Hvis den maksimale indgangsstrøm pr. streng overskrides, kan det medføre skader på vekselstrømsomformereren. Den maksimale indgangsstrøm pr. streng for vekselstrømsomformereren iht. de tekniske data må derfor ikke overskrides.

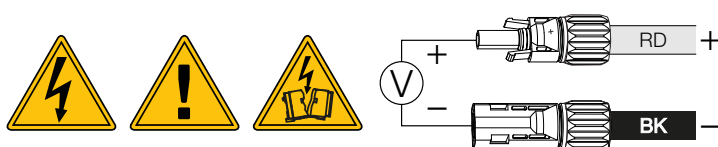
| $U_{DCstart}$ | $U_{DCmax}$ |
|---------------|-------------|
| 250           | 1100        |



#### INFO

Overhold de nationale forskrifter! Specielt i Frankrig skal der f.eks. anbringes mærker på vekselstrømsomformereren og på tilledningerne.

Det er installatørens ansvar at skaffe og anbringe de foreskrevne mærker.

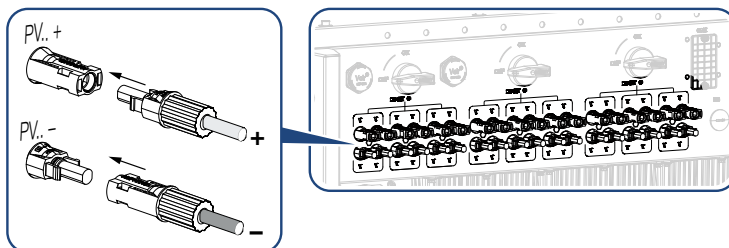


1. Træk beskyttelseshætterne af indgangsklemmerne.

### **i** INFO

Opbevar FV-tilslutningernes beskyttelseshætter til fremtidig brug.

2. Sæt stikkene for de enkelte FV-strengene parvist i DC-indgangene FV+ og FV–, indtil de går hørbart og mærkbart i indgreb.



- ✓ Solcellemodulerne er tilsluttet.

## 4.16 Første idrifttagning

### 4.16.1 Installation af KOSTAL PIKO CI appen

1. Download KOSTAL PIKO CI appen fra Apple App Store eller Google Play Store til din tablet eller smartphone.



### 4.16.2 Forbindelse af vekselstrømsomformereren med appen

Ved vekselstrømsomformerens første idrifttagning forbindes den med smartphone via Bluetooth.

1. Tilslut vekselstrømsomformereren.
2. Aktivér Bluetooth-funktionen på din tablet eller smartphone.
3. Start KOSTAL PIKO CI appen.
4. Tillad adgang til steder, kamera og lagring af data på smartphonen.
5. Markér Bluetooth-forbindelsen i KOSTAL PIKO CI appen for at forbinde vekselstrømsomformereren.

DOWNLOAD UPDATE FILES



#### INFO

Hvis der i vekselstrømsomformerens monteringsomgivelse er monteret mange metaldele – f.eks. stilladser, tilslutningsledninger, kappe –, kan det reducere rækkevidden på den trådløse forbindelse. Variér din position ved forbindelsesproblemer.

→ Der vises en liste med vekselstrømsomformere (apparater vises i følgende form: **PIKO CI 100 <de sidste 4 tal i serienummeret>**).

Hvis vekselstrømsomformereren ikke er angivet, skal du markere **Scan nye apparater**.

6. Scan serienummeret fra typeskiltet. Hvis det ikke er muligt, kan serienummeret angives manuelt via **Indtast SN**.
- Appen viser de fundne vekselstrømsomformere.
7. Vælg den vekselstrømsomformer, som du vil tage i drift.
- ✓ Hvis appen viser meddelelsen **Connect** er vekselstrømsomformeren tilsluttet.

### 4.16.3 Fremgangsmåde ved første idrifttagning

#### INFO

Installationen kan være forskellig afhængig af vekselstrømsomformerens softwareniveau.  
Informationer til menuerne:  **KOSTAL PIKO CI app - Menustruktur, Side 88**

1. Vælg siden **Indstillinger** i appen.
- På siden **Indstillinger** viser appen dig forskellige menuer, hvor du kan foretage indstillinger.
2. Hvis du skal have adgang til alle relevante indstillinger, skal du vælge menupunktet **Brugeradministration** og derefter **Skift af bruger**.
3. Vælg **Log på** som **installatør**.
4. Indtast passwordet **superadmin**, og vælg **Log på**.

#### INFO

Standardpasswordet for installatøren/administratoren er **superadmin**.

Med denne bruger kan der i forhold til anlægsejeren foretages mange indstillinger, som f.eks. netindstillinger, effektbegrænsninger eller netretningslinjer.

Dette password bør ændres efter første idrifttagning. Hvis du har glemt dit password, kan det nulstilles via servicen.

5. Foretag indstillingerne for drift af vekselstrømsomformeren, og vælg på siden **Indstillinger** menupunktet **Vekselstrømsomformerindstillinger**.

#### INFO

Overhold de nationale forskrifter! Specielt i Frankrig skal der f.eks. anbringes mærker på vekselstrømsomformeren og på tilledningerne.

Det er installatørens ansvar at skaffe og anbringe de foreskrevne mærker.

- ✓ Vekselstrømsomformeren er i drift og kan nu betjenes. Første idrifttagning er afsluttet.

Følgende indstillinger bør stadig foretages efter første idrifttagning:

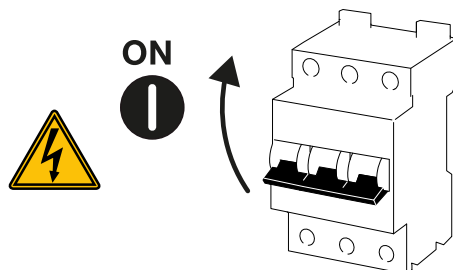
- Vekselstrømsomformerindstillinger via installatøren
- Foreskrevne indstillinger vedrørende strømtilførsel via elektricitetsselskabet.
- Ændr password eller opdater vekselstrømsomformerens software.

# 5. Drift og betjening

- 5.1 Tilkobling af vekselstrømsomformer ..... 75
- 5.2 Frakobling af vekselstrømsomformer ..... 76
- 5.3 Frakobling af vekselstrømsomformeren fra spændingen ..... 77
  - 5.3.1 Frigivelse af vekselstrømsomformeren på AC-siden..... 77
  - 5.3.2 Adskillelse af DC-ledninger ..... 77
- 5.4 Vekselstrømsomformerens driftstilstande ..... 79
- 5.5 Status-LED'er ..... 80
- 5.6 Statusvisning via app ..... 82

## 5.1 Tilkobling af vekselstrømsomformer

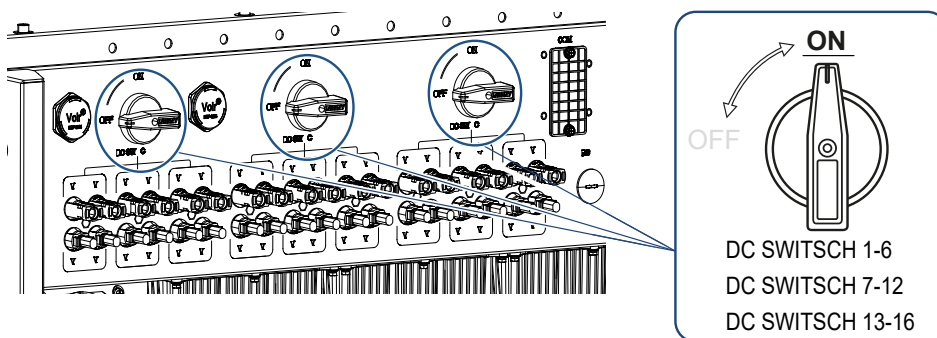
1. Tilkobl netspændingen via sikringsautomaten.



2. Sæt DC-afbryderen på vekselstrømsomformereren om på **ON**.

### **i** INFO

Når man stiller en af DC-afbryderne på **ON**, starter vekselstrømsomformereren op.



- Vekselstrømsomformereren starter op.
- Mens den starter op lyser LED'erne kort.
- Efter opstarten viser LED'erne vekselstrømsomformerens driftstilstand.

### **i** INFO

Ved første idrifttagning skifter vekselstrømsomformereren til tilstanden **Fra (Shutdown)**. Gennemfør i dette tilfælde først den første idrifttagning.

- ✓ Vekselstrømsomformereren er i drift.

## 5.2 Frakobling af vekselstrømsomformer

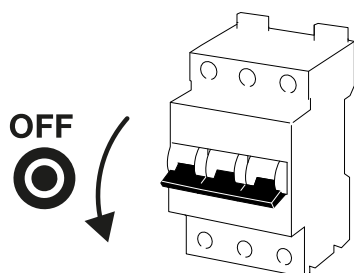
### **i** INFO

Ved vedligeholdelsesarbejde på vekselstrømsomformeren skal hele apparatet frakobles.

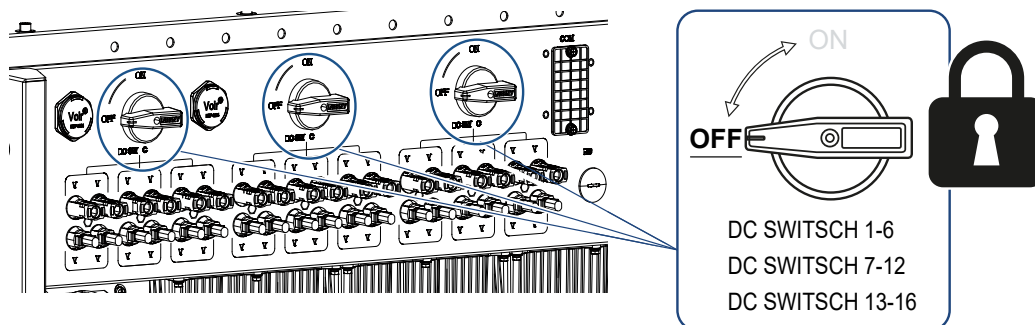
**▣ Frakobling af vekselstrømsomformeren fra spændingen, Side 77**

Hvis vekselstrømsomformeren skal frakobles, gennemføres nedenstående punkter:

1. Sluk sikringsautomaten.



2. Sæt DC-afbryderen på vekselstrømsomformeren om på **OFF**.



- ✓ Vekselstrømsomformeren er frakoblet.

Vekselstrømsomformeren er stadig påtrykt spænding og overvågningen udføres fortsat.



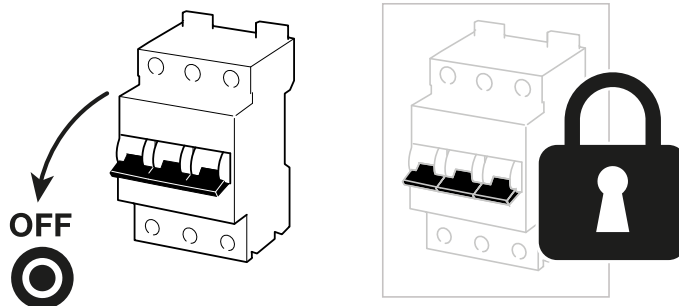
## 5.3 Frakobling af vekselstrømsomformeren fra spændingen

Til vedligeholdelsesarbejde på vekselstrømsomformeren, specielt ved tilslutningerne, skal denne kobles fra strømmen.

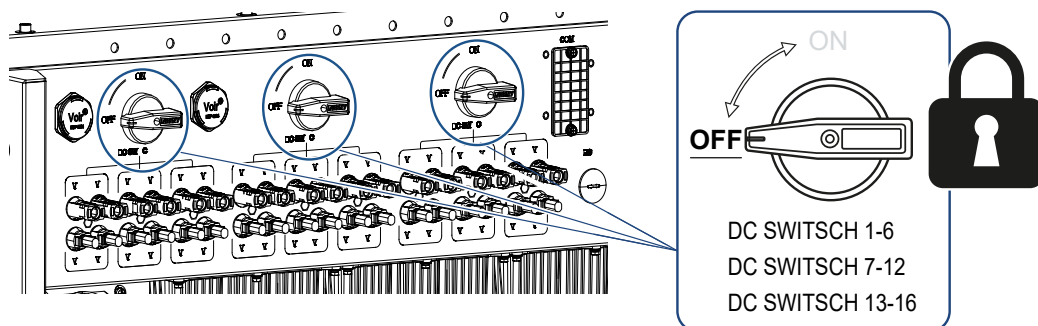
- Ved arbejde på AC-siden, f.eks. på elmåleren, jordingsanlægget eller kommunikationstilslutningerne er det tilstrækkeligt at frigive AC-tilslutningerne.
- Til arbejde ved solcellemodulerne eller DC-tilledningerne skal du frigive DC-tilslutningerne.
- Ved arbejde i tilslutningsrummet for vekselstrømsomformeren skal vekselstrømsomformeren være helt uden spænding på AC- og DC-siden.

### 5.3.1 Frigivelse af vekselstrømsomformeren på AC-siden

1. Sluk AC-sikringsautomaten og sikr den mod genindkobling.



2. Sæt DC-afbryderen på vekselstrømsomformeren om på **OFF** og sikr den mod genindkobling.



- ✓ Vekselstrømsomformeren er koblet fra spændingen på AC-siden.

### 5.3.2 Adskillelse af DC-ledninger

Vekselstrømsomformeren skal først kobles fra spændingen på AC-siden. Derefter kan alle DC-tilslutninger på vekselstrømsomformeren frakobles. Hertil skal du bruge det medleverede afmonteringsværktøj.

**FARE****Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!**

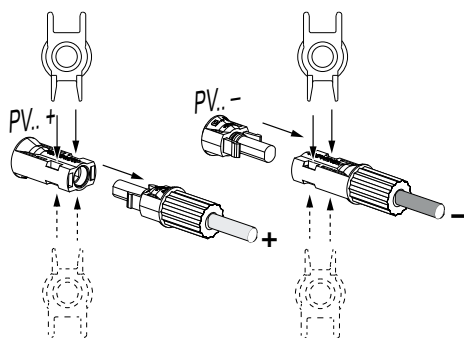
Ved arbejde i tilslutningsrummet, ved DC-tilledningerne eller ved solcellemoduler, skal DC-ledningerne derudover frakobles.

1. Kobl alle apparater fra spændingen, og sikr dem mod genindkobling.

**INFO**

FV-generatorerne/-ledningerne kan være forsynet med spænding, så snart disse udsættes for lyset.

2. Frakobl DC-ledningerne ved at afbryde forbindelserne til solcellemodulerne.  
Hvis det ikke er muligt at frakoble DC-ledningerne, skal du overholde reglerne for arbejde under spænding:
  - Anvend personligt sikkerhedsudstyr, hjelm, visir eller beskyttelsesbriller, beskyttelsesdragt, isolerende handsker.
  - Anvend en isolerende beskyttelsesmåtte som underlag.
3. Før afmonteringsværktøjet ind i stikkets oplåsningsåbninger på siden, så stikket er oplåst og skilt ca. 1,5 mm fra bøsningen.



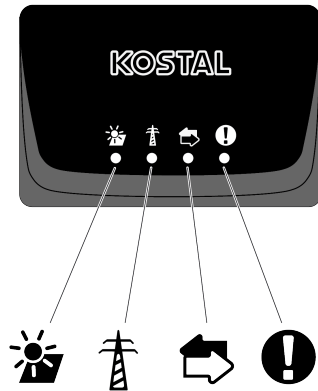
4. Træk stikket ud af bøsningen.
  5. Sørg for, at de DC-ledninger, der er trukket ud både er beskyttet mod vejrpåvirkninger (regn) samt uautoriseret adgang.
  6. Kontroller, om alle tilslutninger på vekselstrømsomformeren er uden spænding.
  7. Vent inden yderligere arbejde på vekselstrømsomformeren mindst 10 minutter, så kondensatorerne kan aflade.
- ✓ Vekselstrømsomformeren er adskilt og spændingsfri på DC-siden.

## 5.4 Vekselstrømsomformerens driftstilstande

Vekselstrømsomformerens befinder sig efter tilkobling altid i en af de følgende driftstilstande:

| Driftstilstand | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Standby        | <p>De tilsluttede solcellemoduler leverer ikke tilstrækkelig energi til at tilføre denne til strømnettet.</p> <p>Når de nødvendige betingelser er opfyldt, skifter vekselstrømsomformerens til tilstanden <b>Tilførsel</b>.</p>                                   |
| Tilførsel      | <p>Vekselstrømsomformerens producerer elektrisk energi og tilfører denne til det tilsluttede strømnet.</p>                                                                                                                                                        |
| Fra (Shutdown) | <p>Vekselstrømsomformerens er frakoblet på grund af en frakoblingskommando eller en fejl.</p> <p>Når vekselstrømsomformerens modtager en tilkoblingskommando eller fejlen er blevet afhjulpet, skifter vekselstrømsomformerens til tilstanden <b>Standby</b>.</p> |

## 5.5 Status-LED'er



LED'erne på forsiden viser den aktuelle driftstilstand.

Yderligere statusinformationer kan aflæses vha. KOSTAL PIKO CI appen eller via KOSTAL Solar Portal.

Du kan finde foranstaltninger til afhjælpning af hændelser i kapitlet **■ Hændelseskoder, Side 122**.

| Betydning                                                                           |               | Tilstand       | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | FV-indgange   | Lyser          | Indgangsspændingen er inden for arbejdsområdet                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                     |               | Blinker        | Over-/underspænding                                                                                                                                                                                                                 |
|  | Tilførsel     | Fra            | Vekselstrømsomformeren tilfører ikke                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                     |               | Lyser          | Vekselstrømsomformeren tilfører energi til strømnettet.<br>Hvert 30. sekund melder vekselstrømsomformeren sin aktuelle effekt:<br>1× blink: < 20 %<br>2× blink: < 40 %<br>3× blink: < 60 %<br>4× blink: < 80 %<br>5× blink: < 100 % |
|                                                                                     |               | Konstant blink | Strømnettets tilstand tillader ingen tilførsel.                                                                                                                                                                                     |
|  | Kommunikation | Fra            | Ingen forbindelse aktiv eller ingen kommunikation                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                     |               | Blinker        | Vekselstrømsomformeren kommunikerer med et andet apparat.                                                                                                                                                                           |

| Betydning                                                                         | Tilstand     |                     | Beskrivelse            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|------------------------|
|  | Forstyrrelse | Fra                 | Ingen fejl             |
|                                                                                   |              | Lyser eller blinker | Der foreligger en fejl |

## 5.6 Statusvisning via app

Smartphone-appen KOSTAL PIKO CI viser den aktuelle driftstilstand, den afgivne effekt og de aktuelle måleværdier fra vekselstrømsomformerdriften.

### INFO

Brugerfladen i KOSTAL PIKO CI appen er afhængig af den installerede firmware (FW) og den anvendte version af appen, og kan afvige fra denne beskrivelse.

### App-område Startside > Driftstilstand



- 1   Aktuel driftstilstand
- 2   Forbindelsestilstanden til routeren
- 3   Produceret energi
- 4   Aktuelle måleværdier
- 5   Valg af **Startside**
- 6   Valg af siden **Indstillinger**

Yderligere informationer om KOSTAL PIKO CI appen:  **KOSTAL PIKO CI app, Side 84.**

# 6. KOSTAL PIKO CI app

- 6.1 KOSTAL PIKO CI app ..... 84
- 6.2 Installation af KOSTAL PIKO CI appen ..... 85
- 6.3 Forbindelse af vekselstrømsomformereren med KOSTAL PIKO CI appen..... 86
- 6.4 Log på som installatør..... 87
- 6.5 KOSTAL PIKO CI app - Menustruktur ..... 88
- 6.6 KOSTAL PIKO CI app - Menubeskrivelse ..... 93
  - 6.6.1 Startside ..... 94
  - 6.6.2 Indstillinger ..... 95
  - 6.6.3 Hændelsesmeldinger ..... 95
  - 6.6.4 Produktion ..... 95
  - 6.6.5 Grundindstillinger ..... 96
  - 6.6.6 Brugeradministration ..... 98
  - 6.6.7 Kommunikationsindstillinger ..... 98
  - 6.6.8 Vekselstrømsomformerindstillinger ..... 100

## 6.1 KOSTAL PIKO CI app

Med den gratis app KOSTAL PIKO CI er der et grafisk brugerinterface til rådighed.

Via appen tages vekselstrømsomformereren i drift, konfigureres og statussen vises:

- Pålogging på vekselstrømsomformereren
- Opdatering af vekselstrømsomformerens firmware
- Pålogging som bruger eller administrator
- Statusforespørgsel
- Aktuelle tilførselsværdier ved nettilslutningen
- Visning af logdata
- Visning af vekselstrømsomformerens version
- Vekselstrømsomformerens konfiguration  
(f.eks. LAN-forbindelse, indstilling af elmåleren osv.)



## 6.2 Installation af KOSTAL PIKO CI appen



Download KOSTAL PIKO CI appen fra Apple App Store eller Google Play Store til din tablet eller smartphone, og installer den.

## 6.3 Forbindelse af vekselstrømsomformereren med KOSTAL PIKO CI appen

KOSTAL PIKO CI appen åbnes via smartphone eller tablet. Til dette formål skal din smartphone eller tablet befinde sig inden for vekselstrømsomformerens rækkevidde.

1. Aktiver Bluetooth-funktionen på din tablet eller smartphone.
  2. Tilslut vekselstrømsomformereren.
  3. Start appen.
  4. Vælg Bluetooth som forbindelse i appen.  
→ Vekselstrømsomformerlisten vises.
  5. Hvis vekselstrømsomformereren ikke findes på listen, skal du vælge **Scan nyt apparat** og scanne serienummeret fra typeskiltet
- ✓ Hvis appen viser meddelelsen **Connect** er vekselstrømsomformereren tilsluttet.

## 6.4 Log på som installatør

Når KOSTAL PIKO CI appen er forbundet med en vekselstrømsomformer, kan du se alle værdier. Nogle indstillinger kan dog kun ændres af en installatør/ administrator. I den forbindelse skal brugeren skiftes.

Gennemfør følgende trin:

1. Vælg siden **Indstillinger** i appen.  
→ På siden **Indstillinger** viser appen dig forskellige menuer, hvor du kan foretage indstillinger.
2. Hvis du skal have adgang til alle relevante indstillinger, skal du vælge menupunktet **Brugeradministration** og derefter knappen **Skift af bruger**.
3. Vælg **Installatør**.
4. Indtast passwordet, og vælg **Log på**.



### INFO

Standardpasswordet for installatøren/administratoren er **superadmin**.

Med denne bruger kan der i forhold til anlægsejeren foretages mange indstillinger, som f.eks. netindstillinger, effektbegrænsninger eller netretningslinjer.

Dette password bør ændres efter første idrifttagning. Hvis du har glemt dit password, kan det nulstilles via servicen.

- ✓ Nu er du logget på som installatør.

### Udførelse af indstillinger

Foretag nu de nødvendige indstillinger på vekselstrømsomformereren.

## 6.5 KOSTAL PIKO CI app - Menustruktur

Der er mulighed for afvigelser pga. softwareversioner.

### Hændelsesmeldinger

| Niveau 1                              |
|---------------------------------------|
| <i>Information hændelsesmeldinger</i> |

### Produktion

| Niveau 1                   |
|----------------------------|
| <i>Dag/måned/år energi</i> |

### Grundindstillinger

| Niveau 1                                            |
|-----------------------------------------------------|
| <b>Basisinformation</b>                             |
| <i>Type</i>                                         |
| <i>Serienummer</i>                                  |
| <i>Firmwareversion</i>                              |
| <i>Intern kode</i>                                  |
| <i>Modbusversion</i>                                |
| <i>Kommunikationsboardversion</i>                   |
| <i>Gennemførelse af opdatering af CSB-firmwaren</i> |
| <i>Gennemførelse af opdatering af CB-firmwaren</i>  |
| <b>Betjening</b>                                    |
| <i>Tilkobling af vekselstrømsomformer</i>           |
| <i>Frakobling af vekselstrømsomformer</i>           |
| <i>Nulstilling til fabriksindstilling</i>           |
| <i>Aktivering af ekstern frakobling</i>             |
| <b>Dataadministration</b>                           |
| <i>Eksport af hændelsesmeldinger</i>                |
| <i>Eksport af produktionsdata</i>                   |
| <i>Eksport af konfiguration</i>                     |
| <i>Konfigurationsimport</i>                         |
| <b>Om</b>                                           |

**Niveau 1***App-version***Brugeradministration****Niveau 1***Skift bruger**Login Skift adgangskode til installations-programmet**(kan kun foretages af installatøren)***Niveau 2***Log på som anlægsejer**Log på som installatør**Glemte password  
(nulstilling af installatør-password)**Skift password for installatør.***Kommunikationsindstillinger****Niveau 1***WLAN-indstillinger**LAN-indstillinger**RS485-indstillinger**Master/slave indstillinger***Niveau 2***WLAN IP**Vælg din WLAN-forbindelse**Skift lokalt WLAN-password**IP-modus**IP-adresse**Subnetmaske**Router/Gateway**Auto DNS**DNS server 1**DNS server 2**Sidste kommunikationstid**Sidste kommunikationsstatus**Baudrate**Databit**Stopbit**Paritetsbit**Afslutningsmodstand**Modbus-adresse**Master/slave indstillinger*

## Vekselstrømsomformerindstillinger

| Niveau 1                         | Niveau 2                                         | Niveau 3 |
|----------------------------------|--------------------------------------------------|----------|
| <i>Indstilling af klokkeslæt</i> | <i>Synkronisering af vekselstrømsomformertid</i> |          |
| <i>Netindstillinger</i>          | <i>Frekvensovervågning af trin 1 aktiveret</i>   |          |
|                                  | <i>Overvågning af FV-streng</i>                  |          |
|                                  | <i>Netretningslinje</i>                          |          |
|                                  | <i>Starttid (sek.)</i>                           |          |
|                                  | <i>Starttid efter netfejl (sek.)</i>             |          |
|                                  | <i>Effektgradient (%/min)</i>                    |          |
|                                  | <i>Effektgradient efter netfejl (%/min)</i>      |          |
|                                  | <i>Overfrekvensgrænseværdi x (Hz)</i>            |          |
|                                  | <i>Underfrekvensgrænseværdi x (Hz)</i>           |          |
|                                  | <i>Overspændingsgrænseværdi x (V)</i>            |          |
|                                  | <i>Underspændingsgrænseværdi x (V)</i>           |          |
|                                  | <i>Overfrekvensfrakoblingstid x tid (sek.)</i>   |          |
|                                  | <i>Underfrekvensfrakoblings-tid x tid (sek.)</i> |          |
|                                  | <i>Overspændingsfrakoblings-tid x tid (sek.)</i> |          |
|                                  | <i>Underspændingsfrakoblingstid x tid (sek.)</i> |          |
|                                  | <i>Maks. netstartspænding (V)</i>                |          |
|                                  | <i>Min. netstartspænding (V)</i>                 |          |
|                                  | <i>Maks. netstartfrekvens (Hz)</i>               |          |
|                                  | <i>Min. netstartfrekvens (Hz)</i>                |          |
|                                  | <i>Glidende gennemsnitsværdi</i>                 |          |

| Niveau 1                         | Niveau 2                     | Niveau 3                                      |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|
| <i>Effekttilpasning/-styring</i> | <i>Virkeeffektregulering</i> | <i>P(U) regulering</i>                        |
|                                  |                              | <i>P(F) regulering</i>                        |
|                                  |                              | <i>Effektgradient (%/s)</i>                   |
|                                  |                              | <i>Maksimal virkeeffekt (%)</i>               |
|                                  |                              | <i>Maksimal tilførselseffekt (W)</i>          |
|                                  |                              | <b>Med P(U) regulering aktiv</b>              |
|                                  |                              | <i>P(U) startspænding node x spænding (V)</i> |
|                                  |                              | <i>P(U) effektgradient node x effekt (%)</i>  |
|                                  |                              | <i>P(U) tid indstilles (S)</i>                |
|                                  |                              | <b>Med P(F) regulering aktiv</b>              |
|                                  |                              | <i>P(f) overfrekvensgradient (%)</i>          |
|                                  |                              | <i>Aktiveringsfrekvens (Hz)</i>               |
|                                  |                              | <i>Deaktiveringsfrekvens (Hz)</i>             |
|                                  |                              | <i>P(f) underfrekvensgradient (%)</i>         |
|                                  | <i>Blindeffektregulering</i> | <i>Blindeffektens indsvingningstid</i>        |
|                                  |                              | <i>Blindeffektmodus</i>                       |
|                                  | <i>Energiadministration</i>  | <i>Ekstern sensor</i>                         |
|                                  |                              | <i>Sensor position</i>                        |
|                                  |                              | <i>Modbusadresse elmåler</i>                  |
|                                  |                              | <i>Begrænsning af virkeeffekten til (W)</i>   |
|                                  |                              | <i>IP-adresse elmåler</i>                     |
|                                  |                              | <i>L1-3 Neteffekt</i>                         |
|                                  |                              | <i>Samlet energi</i>                          |
|                                  |                              | <i>Tilførselsenergi i alt</i>                 |
|                                  |                              | <i>L1-3 Forbrugereffekt</i>                   |
|                                  |                              | <i>Samlet forbrug</i>                         |
|                                  |                              | <i>L1-3 Vekselstrømsomformereffekt</i>        |
|                                  |                              | <i>Vekselstrømsomformereffekt i alt</i>       |

| Niveau 1                        | Niveau 2                                             | Niveau 3                                                                                                                                         |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | <i>Fjernovervågningsmodtager (RSE)</i>               | <i>Aktivering af fjernovervågningsmodtager</i><br><i>RSE virkeeffekt (%)</i><br><i>RSE blindeffekt (%) / effektfaktor <math>\cos \phi</math></i> |
| <i>Yderligere indstillinger</i> | <i>Mikronetregistrering</i>                          |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Lækstrømsovervågning</i>                          |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>RCD type A kompatibel</i>                         |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Skyggeadministration</i>                          |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Skyggeadministration interval (sek.)</i>          |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Isolationsmodstand (kOhm)</i>                     |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Afledningsstrømgrænse (mA)</i>                    |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Grænseværdi for spændingsusymmetri (%)</i>        |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Dynamisk netstøtte (FRT = Fault Ride Through)</i> | <i>K-faktor medsystem</i>                                                                                                                        |
|                                 |                                                      | <i>K-faktor modsystem</i>                                                                                                                        |
|                                 |                                                      | <i>Overvågning af forsynings-spændingen</i>                                                                                                      |
|                                 |                                                      | <i>Gennemkørsel af underspænding (V) UVRT</i>                                                                                                    |
|                                 |                                                      | <i>Gennemkørsel af overspænding (V) OVRT</i>                                                                                                     |
|                                 |                                                      | <i>Netstøttemodus</i>                                                                                                                            |
|                                 |                                                      | <i>Begrænset netstøtte (%)</i>                                                                                                                   |
|                                 |                                                      | <i>Uregelmæssig spændingsændring (%)</i>                                                                                                         |
|                                 |                                                      |                                                                                                                                                  |
|                                 | <i>Overspændingsbeskyttelse overvåges</i>            |                                                                                                                                                  |



## 6.6 KOSTAL PIKO CI app - Menubeskrivelse

Følgende menuer er til rådighed for brugeren i KOSTAL PIKO CI appen.

| Parameter                    | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>START</b>                 | Forbind smartphone/tablet med vekselstrømsomformerens WLAN.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>DOWNLOAD UPDATE FILES</b> | Download af opdateringsfilerne fra serveren. Disse lægges på smartphonen/tabletten i mappen <b>KOSTAL PIKO CI</b> . Til dette formål må smartphonen/tabletten ikke være forbundet med vekselstrømsomformerens WLAN, da der ellers ikke er forbindelse med internettet. |

## 6.6.1 Startside

På startside får brugeren vist en statusoversigt for vekselstrømsomformer. Hertil hører:

- Status vekselstrømsomformer
- WLAN-forbindelsestilstand mellem router og vekselstrømsomformer
- Hændelsesmeldinger
- Effektdiagram
- Aktuelle måleværdier

| Parameter                                     | Forklaring                                                                       |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Status effektbegrænsning</b>               | Status / aktuel effektbegrænsning                                                |
| <b>Status fjernovervågningsmodtager (RSE)</b> | Status / aktuel indstilling for fjernovervågningsmodtageren (RCD)                |
| <b>Status ekstern frakobling</b>              | Status for den centrale net- og anlægsbeskyttelse (NAS)                          |
| <b>Status effektreduktion</b>                 | Status / aktuel effektreduktion                                                  |
| <b>Aktuel effekt</b>                          | Måleværdi for den aktuelt producerede elektriske effekt i kilowatt (kW)          |
| <b>Udbytte i dag</b>                          | Måleværdi for den på den aktuelle dato producerede energi i kilowatt-timer (kWh) |
| <b>Udbytte i alt</b>                          | Måleværdi for den indtil den aktuelle dato producerede energi                    |
| <b>Maksimal effekt</b>                        | Måleværdi for den indtil den aktuelle dato maks. producerede effekt (kW)         |
| <b>Temperatur</b>                             | Vekselstrømsomformerens aktuelle omgivelsestemperatur                            |
| <b>MPPTx spænding</b>                         | Måleværdi for den aktuelle indgangsspænding for FV-grupperne 1 til 4             |
| <b>MPPTx strøm</b>                            | Måleværdi for den aktuelle indgangsstrøm for FV-grupperne 1 til 4                |
| <b>Udgangsspænding Lx-Ly</b>                  | Spænding for faserne L1-L3                                                       |
| <b>Udgangsstrøm Lx</b>                        | Strøm for faserne L1-L3                                                          |
| <b>Effektfaktor</b>                           | Effektfaktor (cosφ) for den aktuelt afgivne elektriske effekt                    |
| <b>Netfrekvens</b>                            | Udgangsfrekvens for den aktuelt producerede vekselstrøm                          |
| <b>Virkeeffekt</b>                            | Måleværdi for den aktuelt producerede virkeeffekt                                |
| <b>Blindeffekt</b>                            | Måleværdi for den aktuelt producerede blindeffekt                                |

## 6.6.2 Indstillinger

Via dette menupunkt er det muligt at hente vekselstrømsomformerens data og konfigurere vekselstrømsomformeren. Hertil hører:

- Vekselstrømsomformermeldinger/hændelser
- Produktionsdata
- Basisinformationer/-indstillinger  
(f.eks. apparatinformationer, nulstilling af vekselstrømsomformer til fabriksindstilling, eksport af logdata)
- Adgangsadministration  
(brugeradministration, ændring af password)
- Kommunikationsindstilling  
(f.eks. Ethernet (LAN)/WLAN/wi-fi/RS485-indstillinger)
- Vekselstrømsomformerindstilling  
(f.eks. klokkeslæt/dato, netretningslinje osv.)

## 6.6.3 Hændelsesmeldinger

| Parameter                             | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Information hændelsesmeldinger</b> | Visning af hændelserne i vekselstrømsomformeren.<br>Yderligere informationer til hændelserne og mulig fejlfhjælpning:  <b>Hændelseskoder, Side 122.</b> |

## 6.6.4 Produktion

| Parameter                  | Forklaring                                                       |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Dag/måned/år energi</b> | Visning af den producerede energi i diagrammet for dag/måned/år. |

### 6.6.5 Grundindstillinger

| Basisinformationer                                  | Forklaring                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Type</b>                                         | Vekselstrømsomformerens model.                                                                                                                                                    |
| <b>Serienummer</b>                                  | Vekselstrømsomformerens serienummer.                                                                                                                                              |
| <b>Firmwareversion</b>                              | Sikkerhedsfirmwareversion for vekselstrømsomformereren. Indeholder sikkerheds-, på- og frakoblingsfunktioner, der skal bruges til apparatsikkerheden og net tjenestefunktionerne. |
| <b>Intern kode</b>                                  | Firmwareversion for Controller Board (CB).                                                                                                                                        |
| <b>Modbusversion</b>                                | Modbus-version, som anvendes i vekselstrømsomformereren.                                                                                                                          |
| <b>Kommunikationsboardversion</b>                   | Firmwareversion for kommunikationsboard.                                                                                                                                          |
| <b>Gennemførelse af opdatering af CSB-firmwaren</b> | Opdatering af firmwaren for kommunikationsboard (CSB). Firmwaren skal først downloades via knappen <b>Download Updates Files</b> på startskærmen.                                 |
| <b>Gennemførelse af opdatering af CB-firmwaren</b>  | Opdatering af firmwaren for Controller Board (CB). Firmwaren skal først downloades via knappen <b>Download Updates Files</b> på startskærmen.                                     |

| Betjening                                 | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tilkobling af vekselstrømsomformer</b> | Tilkobl vekselstrømsomformereren.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Frakobling af vekselstrømsomformer</b> | Frakobl vekselstrømsomformereren.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Nulstilling til fabriksindstilling</b> | Nulstil vekselstrømsomformerens parametre til fabriksindstilling.                                                                                                                                                                             |
| <b>Aktivering af ekstern frakobling</b>   | Aktivering af den centrale net- og anlægsbeskyttelsesovervågning i vekselstrømsomformereren. Yderligere informationer  <b>KOSTAL PIKO CI app, Side 84.</b> |

| Dataadministration                   | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Eksport af hændelsesmeldinger</b> | Eksportér logdata (hændelsesmeldinger/produktionsdata/konfigurationsdata for vekselstrømsomformereren)  <b>Forespørgsel af logdata, Side 107.</b> Disse lægges i Root-mappen på smartphonen. |
| <b>Eksport af produktionsdata</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Eksport af konfiguration</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Dataadministration          | Forklaring                                           |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Konfigurationsimport</b> | Importér vekselstrømsomformerens konfigurationsdata. |

| Om                 | Forklaring                 |
|--------------------|----------------------------|
| <b>App-version</b> | Version af KOSTAL PIKO CI. |

### Se også

- 📄 Forespørgsel af logdata [► 107]
- 📄 KOSTAL PIKO CI app [► 84]

## 6.6.6 Brugeradministration

| Parameter                                       | Forklaring                                                                              |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Skift af bruger</b>                          | Skift af bruger ( <b>Installatør</b> eller <b>Anlægsejer</b> ).                         |
| <b>Ændring af login for installatørpassword</b> | Ændring af <b>installatør</b> -password. Som standard er passwordet <b>superadmin</b> . |

## 6.6.7 Kommunikationsindstillinger

| WLAN-indstillinger                | Forklaring                                                                                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>WLAN IP</b>                    | WLAN IP-adresse for vekselstrømsomformeren wi-fi-modul.                                       |
| <b>Vælg din WLAN-forbindelse</b>  | Valg af WLAN-router med password (forbindelse vekselstrømsomformer til WLAN-router).          |
| <b>Skift lokalt WLAN-password</b> | Ændring af WLAN-password for vekselstrømsomformeren.<br>Som standard er dette <b>12345678</b> |

| LAN-indstillinger     | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IP-modus</b>       | Normalt er optionen <b>Hent IP-adresse automatisk</b> aktiveret. Dette betyder, at vekselstrømsomformeren får sin IP-adresse fra en DHCP-server.                                                                                                                                                                         |
| <b>IP-adresse</b>     | Indtastning af IP-adressen for vekselstrømsomformeren.<br>Hvis vekselstrømsomformeren ikke automatisk får tildelt en IP-adresse via en DHCP-server, kan vekselstrømsomformeren konfigureres manuelt.<br>De nødvendige data til konfigurationen, som IP-, subnetmaske, router- og DNS-adresser står i din router/gateway. |
| <b>Subnetmaske</b>    | Indtastning af subnetmasken f.eks. 255.255.255.0                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Router/Gateway</b> | Indtastning af IP-adressen for router/gateway                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Auto DNS</b>       | Som standard er optionen <b>Auto DNS</b> aktiveret. Det betyder, at vekselstrømsomformere også kan aktiveres via et navn i stedet for en IP-adresse. Til dette formål skal DNS-servernes IP-adresser indtastes.                                                                                                          |

| LAN-indstillinger                  | Forklaring                                                                           |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DNS server 1</b>                | Indtastning af IP-adressen for DNS-serveren (Domain Name System)                     |
| <b>DNS server 2</b>                | Indtastning af IP-adressen for backup DNS-serveren (Domain Name System)              |
| <b>Sidste kommunikationstid</b>    | Viser, hvornår den seneste kommunikation med vekselstrømsomformerer har fundet sted. |
| <b>Sidste kommunikationsstatus</b> | Viser status for kommunikationen til nettet.                                         |

| RS485-indstillinger        | Forklaring                                                                                                                                  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Baudrate</b>            | RS485 overførselshastighed                                                                                                                  |
| <b>Databit</b>             | RS485 data bit                                                                                                                              |
| <b>Stopbit</b>             | RS485 stop bit                                                                                                                              |
| <b>Paritetsbit</b>         | RS485 parity bit                                                                                                                            |
| <b>Afslutningsmodstand</b> | Aktiver afslutningsmodstanden for RS485-bussen. Denne skal aktiveres på den sidste vekselstrømsomformer, der er forbundet med RS485-bussen. |
| <b>Modbus-adresse</b>      | Modbus-adresse                                                                                                                              |

| Master/slave indstillinger        | Forklaring                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Master/slave indstillinger</b> | Vælg, om vekselstrømsomformerer skal fungere som master (LAN eller RS485) eller slave. Som master-vekselstrømsomformer sendes informationer eller indstillingsparametre (f.eks. ved effektreduktion) til slave-vekselstrømsomformerne. |

## 6.6.8 Vekselstrømsomformerindstillinger

| Indstilling af klokkeslæt                        | Forklaring                                                       |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Synkronisering af vekselstrømsomformertid</b> | Synkroniser vekselstrømsformerens tid med smartpho-<br>nens tid. |

Via de følgende menupunkter kan de parametre indstilles i vekselstrømsomformeren, som netoperatøren angiver. Ændringen af parametrene ved vekselstrømsomformeren må kun foretages af kvalificerede elektrikere, der er fortrolige med anlægget og efter opfordring fra netoperatøren. Ved uhensigtsmæssige indstillinger, kan der være fare for brugerens eller tredjemands liv og legeme. Derudover kan der ske skader på apparatet eller andet materiel.

| Netindstillinger                               | Forklaring                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Frekvensovervågning af trin 1 aktiveret</b> | Aktivering/deaktivering af frekvensovervågning level 1                                                                                                          |
| <b>FV-strengovervågning</b>                    | Hvis funktionen er aktiveret, vises der på startsiden en værdi pr. FV-streng.<br><br>Derudover udlæses der ved en omvendt polaritet af FV-strengen en hændelse. |
| <b>Netretningslinje</b>                        | Valg af netretningslinje (f.eks. VDE-AR-N 4105)                                                                                                                 |
| <b>Starttid (sek.)</b>                         | Indkoblingsventetid efter tilkobling af vekselstrømsomformeren                                                                                                  |
| <b>Starttid efter netfejl (sek.)</b>           | Indkoblingstid efter netfejl ved vekselstrømsomformeren                                                                                                         |
| <b>Effektgradient (%/min)</b>                  | Effektgradient efter tilkobling af vekselstrømsomformeren                                                                                                       |
| <b>Effektgradient efter netfejl (%/min)</b>    | Effektgradient efter netfejl ved vekselstrømsomformeren                                                                                                         |
| <b>Overfrekvensgrænseværdi x (Hz)</b>          | Indstilling af overfrekvensgrænseværdi-tærskelværdi                                                                                                             |
| <b>Underfrekvensgrænseværdi x (Hz)</b>         | Indstilling af underfrekvensbeskyttelse-tærskelværdi                                                                                                            |
| <b>Overspændingsgrænseværdi x (V)</b>          | Indstilling af overspændingsbeskyttelsesgrænseværdi                                                                                                             |
| <b>Underspændingsgrænseværdi x (V)</b>         | Indstilling af underspændingsbeskyttelsesgrænseværdi                                                                                                            |
| <b>Overfrekvensfrakoblingstid x tid (sek.)</b> | Indstilling af overfrekvensfrakoblingstid                                                                                                                       |



| Netindstillinger                                 | Forklaring                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Underfrekvensfrakoblingstid x tid (sek.)</b>  | Indstilling af underfrekvensfrakoblingstid                                                                                                                                                                                             |
| <b>Overspændingsfrakoblingstid x tid (sek.)</b>  | Indstilling af overspændingsfrakoblingstid                                                                                                                                                                                             |
| <b>Underspændingsfrakoblingstid x tid (sek.)</b> | Indstilling af underspændingsfrakoblingstid                                                                                                                                                                                            |
| <b>Maks. netstartspænding (V)</b>                | Hvis netspændingen efter en fejlbetinget frakobling af vekselstrømsomformereren som beskyttelse er højere end den øverste grænseværdi for gentilslutningsspændingen, må vekselstrømsomformereren ikke tilsluttes ved nettet igen.      |
| <b>Min. netstartspænding (V)</b>                 | Hvis netspændingen efter frakobling af vekselstrømsomformereren til beskyttelse på grund af en fejl er lavere end den nederste grænseværdi for gentilslutningsspændingen, må vekselstrømsomformereren ikke tilsluttes ved nettet igen. |
| <b>Maks. netstartfrekvens (Hz)</b>               | Hvis netfrekvensen efter frakobling af vekselstrømsomformereren til beskyttelse på grund af en fejl er højere end den øverste grænse for gentilslutningsfrekvensen, må vekselstrømsomformereren ikke tilsluttes ved nettet igen.       |
| <b>Min. netstartfrekvens (Hz)</b>                | Hvis netfrekvensen efter frakobling af vekselstrømsomformereren til beskyttelse på grund af en fejl er lavere end den nederste grænseværdi for gentilslutningsfrekvensen, må vekselstrømsomformereren ikke tilsluttes ved nettet igen. |
| <b>Glidende gennemsnitsværdi</b>                 | Indstilling af 10 minutters overspændingsgennemsnitsværdi                                                                                                                                                                              |

| Effektilpasning/<br>-styring | Forklaring                                                                                                         |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Virkeeffektregulering</b> | Styring af virkeeffekten                                                                                           |
| <b>P(U) regulering</b>       | Parameter for P(U)-kurve, som reducerer virkeeffekten, hvis udgangsspændingen overskrider en bestemt værdi.        |
| <b>P(F) regulering</b>       | Parameter for P(f)-kurve, som reducerer virkeeffekten ved overfrekvens eller øger virkeeffekten ved underfrekvens. |

| Effekttilpasning/<br>-styring    |                                             | Forklaring                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <b>Effektgradient (%/s)</b>                 | Indstil effektgradienten. Effektgradienten angiver, hvor hurtigt effekten skal øges eller reduceres.                                                                          |
|                                  | <b>Maksimal tilførselseffekt (W)</b>        | Indstil vekselstrømsomformerens maksimale virkeeffekt                                                                                                                         |
|                                  | <b>Maksimal virkeeffekt (%)</b>             | Indstilling af vekselstrømsomformerens maksimale udgangseffekt                                                                                                                |
| <b>Blindeeffektregulering</b>    |                                             | Styring af blindeffekten                                                                                                                                                      |
|                                  | <b>Blindeeffektens indsvingningstid</b>     | Specificerer blindeffektindsvingningstiden (3 Tao, PT-1-reaktion)                                                                                                             |
|                                  | <b>Blindeeffektmodus</b>                    | Specificerer blindeffektreguleringsmodus.<br>Foretag indstillinger iht. elektricitetsselskabet til blindeffektregulering.                                                     |
| <b>Energiadministration</b>      |                                             | Effektbegrænsning                                                                                                                                                             |
|                                  | <b>Ekstern sensor</b>                       | <b>Deaktiveret:</b> Der er ikke tilsluttet en elmåler på vekselstrømsomformerens.<br><b>KSEM:</b> Der er tilsluttet et KOSTAL Smart Energy Meter ved vekselstrømsomformerens. |
|                                  | <b>Sensor position</b>                      | Monteringsposition for elmåleren (nettilslutningspunkt eller forbruger) Tilslutning af KOSTAL Smart Energy Meter                                                              |
|                                  | <b>Modbusadresse elmåler</b>                | Elmåler Modbus-adresse                                                                                                                                                        |
|                                  | <b>Begrænsning af virkeeffekten til (W)</b> | Indstilling af effektbegrænsningen                                                                                                                                            |
|                                  | <b>IP-adresse elmåler</b>                   | Elmåler IP-adresse                                                                                                                                                            |
|                                  | <b>L1-3 Neteffekt</b>                       | Viser neteffekten på de enkelte faser                                                                                                                                         |
|                                  | <b>Samlet energi</b>                        | Viser energiaftagelsen fra det offentlige net                                                                                                                                 |
|                                  | <b>Tilførselsenergi i alt</b>               | Viser tilførslen til det offentlige net                                                                                                                                       |
|                                  | <b>L1-3 Forbrugereffekt</b>                 | Viser forbrugereffekten på de enkelte faser                                                                                                                                   |
|                                  | <b>Samlet forbrug</b>                       | Viser det samlede forbrug                                                                                                                                                     |
|                                  | <b>L1-3 Vekselstrømsomformereffekt</b>      | Viser vekselstrømsomformereffekten på de enkelte faser                                                                                                                        |
|                                  | <b>Vekselstrømsomformereffekt i alt</b>     | Viser den samlede producerede energi for vekselstrømsomformerens                                                                                                              |
| <b>Fjernovervågningsmodtager</b> |                                             | Fjernovervågningsmodtagerens styring                                                                                                                                          |

| Effektilpasning/<br>-styring                         | Forklaring                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktivering af fjernover-<br/>vågningsmodtager</b> | Aktivering/deaktivering af fjernovervågningsmodtager-<br>funktion Tilslutning af fjernovervågningsmodtager |
| <b>RSE virkeeffekt (%)</b>                           | Indstilling af fjernovervågningsmodtagerens virkeeffekt-<br>værdi                                          |
| <b>RSE blindeffekt</b>                               | Indstilling af fjernovervågningsmodtagerens blindeffekt-<br>værdi eller effektfaktor $\cos \phi$           |

| Yderligere indstillinger                        | Forklaring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mikronetregistrering</b>                     | Aktiver/deaktiver mikronetregistreringen.<br>Sørger for, at vekselstrømsformeren ikke tændes eller<br>slukkes ved fejl i netspændingen.                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lækstrømsovervågning</b>                     | Aktivering/deaktivering af lækstrømsovervågning<br>Når funktionen er aktiveret, registrerer vekselstrømsom-<br>formeren Array-lækstrømmen.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Kompatibilitet RCD type A</b>                | Hvis denne funktion er blevet aktiveret kan RCD af typen<br>A anvendes som reststrømsanordninger. I den forbin-<br>delse frakobler vekselstrømsomformeren, når fejlstrøm-<br>men bliver inkompatibel med en RCD type A.<br><br>Hvis funktionen er deaktiveret, skal der anvendes en<br>RCD af typen B som reststrømsanordning, hvis der er<br>foreskrevet en RCD. |
| <b>Skyggeadministration</b>                     | Ved delvis skygge i forbindelse med FV-streng, opnår<br>den pågældende FV-streng ikke længere sin optimale ef-<br>fekt. Hvis skyggeadministrationen aktiveres, tilpasser<br>vekselstrømsomformeren MPP-trackeren på en sådan<br>måde, at denne kan arbejde med den maksimalt mulige<br>effekt.                                                                    |
| <b>Skyggeadministration interval<br/>(sek.)</b> | Indstilling af intervallet for MPP-tracker-aftastningshastig-<br>heden                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Isolationsmodstand (kOhm)</b>                | Hvis den fundne værdi for isolationsmodstanden er min-<br>dre end den forindstillede værdi, sluttet vekselstrøms-<br>omformeren ikke til nettet                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Afledningsstrømgrænse (mA)</b>               | Grænseværdi for lækstrømsregistrering. Hvis den fundne<br>værdi er højere end den forindstillede værdi, frakobles<br>vekselstrømsomformeren.                                                                                                                                                                                                                      |

| Yderligere indstillinger                |  | Forklaring                                                                                                    |
|-----------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grænseværdi for spændingsusymmetri (%)  |  | Indstilling af tærskelværdi for netspændingsusymmetri                                                         |
| Dynamisk netstøtte (FRT)                |  | Dynamisk netstøtte (FRT = Fault Ride Through)                                                                 |
| K-faktor medsystem                      |  | Indstillinger til afbrydelsesfri gennemkørsel af netfejl<br>FRT (Fault Ride Through)                          |
| K-faktor modsystem                      |  |                                                                                                               |
| Overvågning af forsyningsspændingen     |  |                                                                                                               |
| Gennemkørsel af under-spænding (V) UVRT |  |                                                                                                               |
| Gennemkørsel af over-spænding (V) OVRT  |  |                                                                                                               |
| Netstøttemodus                          |  |                                                                                                               |
| Begrænset netstøtte (%)                 |  |                                                                                                               |
| Uregelmæssig spændingsændring (%)       |  |                                                                                                               |
| Overspændingsbeskyttelsesovervågning    |  | Aktiver/deaktiver overvågning af de interne overspændingsbeskyttelsesmoduler (SPD – Surge Protective Device). |

# 7. Overvågning af anlægget

- 7.1 Logdataene..... 106
- 7.2 Forespørgsel af logdata..... 107
  - 7.2.1 Variant 1: Download og visning af logdata via KOSTAL PIKO CI appen ..... 107
  - 7.2.2 Variant 2: Overførsel og visning af logdata til KOSTAL Solar Portal ..... 108
- 7.3 KOSTAL Solar Portal..... 109
- 7.4 Parkregulator ..... 110

### 7.1 Logdataene

Vekselstrømsomformeren er udstyret med en datalogger, der regelmæssigt registrerer data fra anlægget. Logdataene kan anvendes til følgende formål:

- Kontrol af anlæggets korrekte drift
- Konstatering og analyse af driftsforstyrrelser
- Download og grafisk visning af udbyttedata

## 7.2 Forespørgsel af logdata

Der findes flere varianter, hvorpå logdataene kan forespørges og gemmes permanent:

- **Variant 1:** Download og visning af logdata via KOSTAL PIKO CI appen
- **Variant 2:** Overførsel og visning af logdata til en Solar Portal

### 7.2.1 Variant 1: Download og visning af logdata via KOSTAL PIKO CI appen

Forskellige af vekselstrømsomformerens data kan eksporteres.

- Hændelsesmeldinger
  - Produktionsdata
  - Konfigurationsdata vekselstrømsomformer
1. I KOSTAL PIKO CI appen åbnes menupunktet **Indstillinger > Grundindstillinger > Eksport af hændelsesmeldinger**.  **KOSTAL PIKO CI app - Menustruktur, Side 88**
  2. Bekræft download.
- ✓ Logdataene kan lagres på en computer og vises og videreforarbejdes med ethvert almindeligt regnearksprogram (f.eks. Excel).

## 7.2.2 Variant 2: Overførsel og visning af logdata til KOSTAL Solar Portal

Med en Solar Portal kan solcelleanlægget og effektdataene overvåges via internettet.

KOSTAL Solar Portal har følgende funktioner, der dog kan være forskellige afhængig af portal:

- Grafisk visning af effektdataene
- Portaladgang fra hele verden via internettet
- Meddelelse ved driftsforstyrrelser pr. e-mail
- Dataeksport (f.eks. Excel-fil)
- Langvarig lagring af logdataene

### Dataoverførsel til KOSTAL Solar Portal:



#### INFO

Forudsætningen for dataoverførslen er en korrekt konfigureret netværksforbindelse/internetforbindelse.

Efter aktiveringen kan det vare 20 minutter, inden dataeksporten kan ses på KOSTAL Solar Portal.

Du kan komme ind på KOSTAL Solar Portal under følgende link:

[www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

- 
- Vekselstrømsomformeren har internetforbindelse.
  - Vekselstrømsomformeren er registreret ved KOSTAL Solar Portal.
  - Aktiveringen af dataoverførslen er som standard aktiveret i vekselstrømsomformeren.



## 7.3 KOSTAL Solar Portal

Solar Portal fra KOSTAL Solar Electric GmbH er en gratis internetplatform til overvågning af solcelleanlægget.

Udbyttedataene og hændelsesmeldingerne fra solcelleanlægget sendes fra vekselstrømsomformeren via internettet til KOSTAL Solar Portal.

Informationerne lagres i KOSTAL Solar Portal. Disse informationer kan ses og hentes via internettet.



### Forudsætninger for brugen

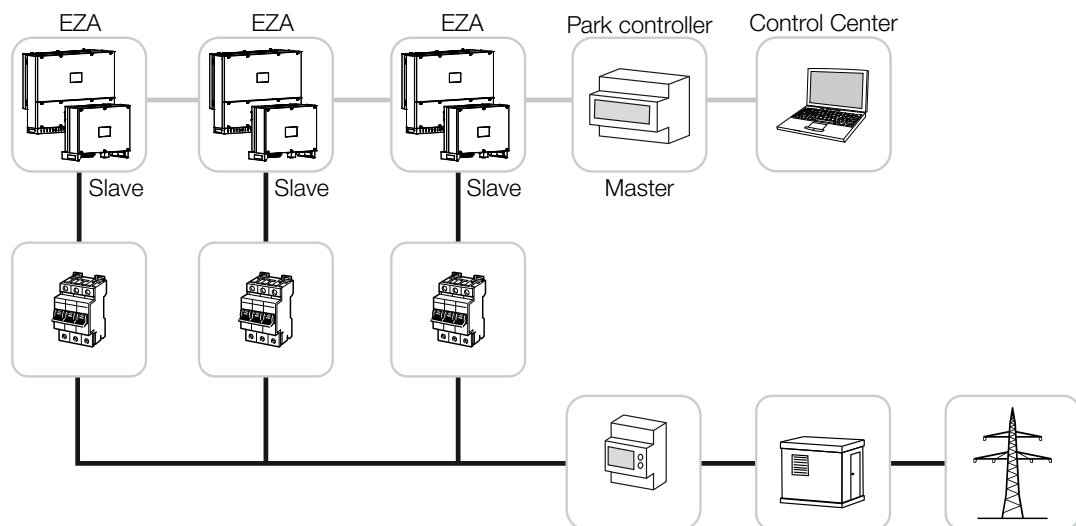
- Vekselstrømsomformeren skal have internetforbindelse.
- Vekselstrømsomformeren må endnu ikke være registreret i KOSTAL Solar Portal.
- Vekselstrømsomformeren må endnu ikke være tildelt et anlæg.

Tre trin er nødvendige for at KOSTAL Solar Portal kan anvendes:

- Dataoverførslen til KOSTAL Solar Portal skal være aktiveret i vekselstrømsomformeren. Ved KOSTAL PIKO CI er denne aktivering aktiveret som standard.
- Den gratis registrering på hjemmesiden for KOSTAL Solar Electric GmbH til anvendelse af KOSTAL Solar Portal skal gennemføres.
- Hvis KOSTAL PIKO CI er forbundet med et KOSTAL Smart Energy Meter, skal KOSTAL Smart Energy Meter til visning af egetforbrugsværdierne også indstilles i KOSTAL Solar Portal.

## 7.4 Parkregulator

Hvis vekselstrømsomformeren styres centralt via et forsyningsanlægs parkregulator, skal der foretages bestemte indstillinger i vekselstrømsomformeren.



Følgende indstillinger skal i den forbindelse gennemføres:

- Aktivér vekselstrømsomformeren som slave.  
Angiv under **Indstillinger > Kommunikationsindstillinger > Master/slave-indstillinger > Slave**.
- Deaktivér PLF (effektbegrænsning).  
Deaktivér under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effektilpasning/-styring > Energiadministration > Ekstern sensor**.
- Deaktivér RCR (fjernovervågningsmodtager).  
Deaktivér under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effektilpasning/-styring > Fjernovervågningsmodtager (RSE) > Fjernovervågningsmodtager**.
- Deaktivér blindeffektrampe.  
Angiv under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effektilpasning/-styring > Blindeffektregulering > Blindeffektens indsvingningstid (s)** til 0.
- Aktivér blindeffektmodus.  
Aktivér under **Blindeffektmodus > Ren virkeeffekt**.

Følgende indstillinger er afhængige af forsyningsanlæggets parkregulator. Kontakt producenten af forsyningsanlæggets parkregulator for oplysninger om, hvilken indstilling du skal bruge.

- Deaktiver ved behov virkeeffektrampen.  
Indstil under **Indstillinger > Vekselstrømsomformerindstillinger > Effekttilpasning/-styring > Virkeeffektregulering > Effektgradient (%/ s)** på 2.
- Aktivér P(f) regulering (styringen overtages af vekselstrømsomformeren).
- Deaktiver P(U) regulering (styringen overtages centralt af parkregulatoren).

I forsyningsanlæggets parkregulator skal forsinkelsestiden (Delay time) angives til min. 200 ms.

Yderligere indstillinger, der er nødvendige i det eksterne forsyningsanlægs parkregulator/parkcontroller, er beskrevet i vejledningerne for det respektive forsyningsanlægs parkregulator/parkcontroller.

# 8. Vedligeholdelse

- 8.1 Under driften ..... 113
- 8.2 Vedligeholdelse og rengøring ..... 114
- 8.3 Rengøring af kabinettet ..... 115
- 8.4 Rengøring af kabinettet ..... 116
- 8.5 Udskiftning af overspændingsbeskyttelsesmoduler AC/DC ..... 117
- 8.6 Opdatering af software..... 120
- 8.7 Hændelseskoder..... 122
  - 8.7.1 Hændelsesmeldinger ..... 123
  - 8.7.2 Fejlafhjælpning ..... 125

### 8.1 Under driften

Vekselstrømsomformeren fungerer næsten uden vedligeholdelse, når den er monteret korrekt.

Til den korrekte drift i et større solcelleanlæg er de normale foranstaltninger for den regulære anlægsovervågning fuldt ud tilstrækkelige.

Specielt tracking af den udvundne energi via datalogger, KOSTAL Solar Portal eller elmåler vil hurtigt vise uregelmæssigheder. I den forbindelse protokolleres også hændelser under driften.

For anlæggets sikkerhed anbefales det vedligeholdelsesarbejde, der angives i de efterfølgende afsnit.

## 8.2 Vedligeholdelse og rengøring

Følgende vedligeholdelsesarbejde skal gennemføres for vekselstrømsomformeren:



### FARE

#### Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!

Der er påtrykt livsfarlige spændinger i vekselstrømsomformeren.

- Apparatet må kun åbnes og repareres af en elektriker.
- Kobl alle apparatets poler fri inden arbejdet.
- Vent efter frigivelsen i mindst 10 minutter, indtil de interne kondensatorer er afladet.

### Vedligeholdelsesliste

| Aktivitet                                                                                                                                                                                                                                                | Interval      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Kontrol af driftstilstanden <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Normal driftslyd</li> <li>■ Funktion for alle kommunikationsforbindelser</li> <li>■ Skader eller kabinetdeformation</li> </ul>                                                      | 1× månedligt  |
| Elektriske forbindelser <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kontroller kabelforbindelser og stik for kontakt og sikker placering</li> <li>■ Kontroller kabelforbindelser for beskadigelser eller ældning</li> <li>■ Kontroller jordingen</li> </ul> | 1× halvårligt |
| Rengør vekselstrømsomformeren <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fjern snavs</li> <li>■ Kontroller ventilationskanaler, og rengør dem evt.</li> <li>■ Afmonter og rengør evt. ventilatoren</li> </ul>                                              | 1× årligt     |

Før vedligeholdelseslister, hvor de gennemførte arbejder er protokolleret.

Hvis der ikke gennemføres vedligeholdelsesarbejde bortfalder garantien (Se 'Bortfald af garanti' i vores Service- og garantibetingelser).

## 8.3 Rengøring af kabinettet

Rengør kun kabinettet med en fugtig klud.

Anvend ingen skarpe rengøringsmidler.

Anvend ikke apparater, der producerer en sprøjtetåge eller vandstråle.

Kontroller specielt ventilationskanalernes tilstand og ventilatoreernes funktion.

## 8.4 Rengøring af kabinettet

Rengør kun kabinettet med en fugtig klud.

Anvend ingen skarpe rengøringsmidler.

Anvend ikke apparater, der producerer en sprøjtetåge eller vandstråle.

Kontroller specielt ventilationskanalernes tilstand og ventilatoreernes funktion.



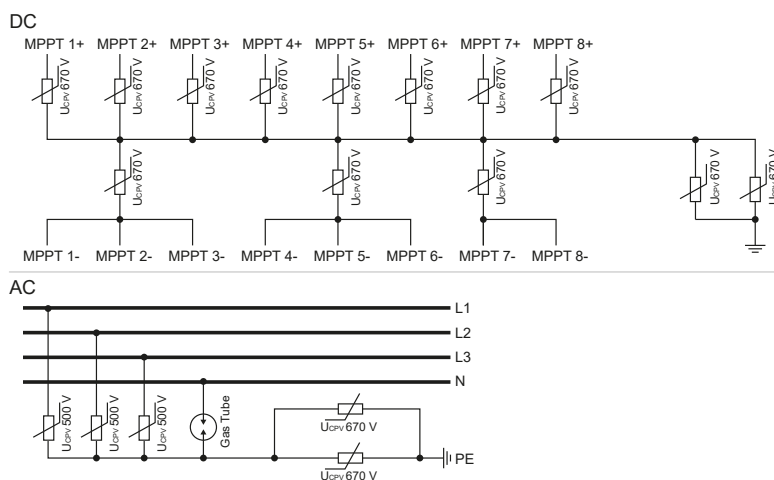
## 8.5 Udskiftning af overspændingsbeskyttelsesmoduler AC/DC

I vekselstrømsomformeren er der indbygget DC- og AC-overspændingsbeskyttelsesmoduler af type 2 til beskyttelse mod overspænding. Disse kan udskiftes i tilfælde af fejl. Ved vekselstrømsomformeren udlæses der en hændelsesmelding.

Følgende modultyper anvendes:

| Side | Antal | Type                                                                                                        |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC   | 13    | PV DC SPD - type 2 / PV 670-25M2-10R<br>(Ucpv 670 / (8/20 µs) I 10 kA / (8/20 µs) I <sub>max</sub> 25 kA)   |
| AC   | 3     | PV DC SPD - type 2 / PV 500-25M2-10R<br>(Ucpv 500 V / (8/20 µs) I 10 kA / (8/20 µs) I <sub>max</sub> 25 kA) |
|      | 2     | PV DC SPD - type 2 / PV 670-25M2-10R<br>(Ucpv 670 V / (8/20 µs) I 10 kA / (8/20 µs) I <sub>max</sub> 25 kA) |

### Blokdiagram AC-/DC-overspændingsmoduler



### Udskiftning af overspændingsbeskyttelsesmoduler

1. Kobl strømnettet fra spændingen.

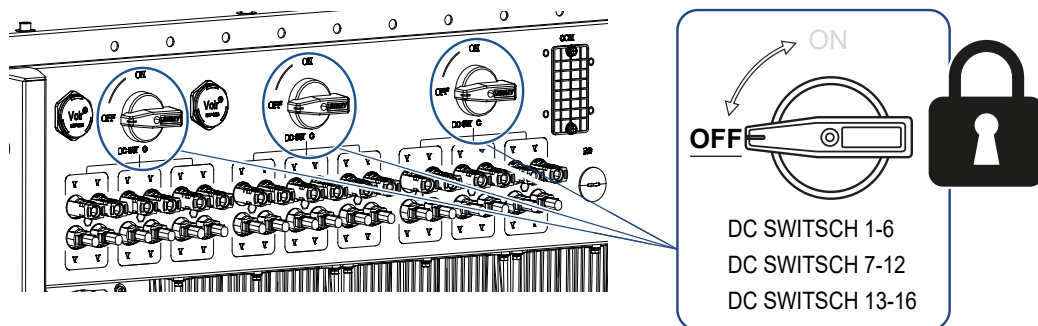


**FARE**

**Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!**

Kobl apparatet fra spændingen, og sikr det mod genindkobling.

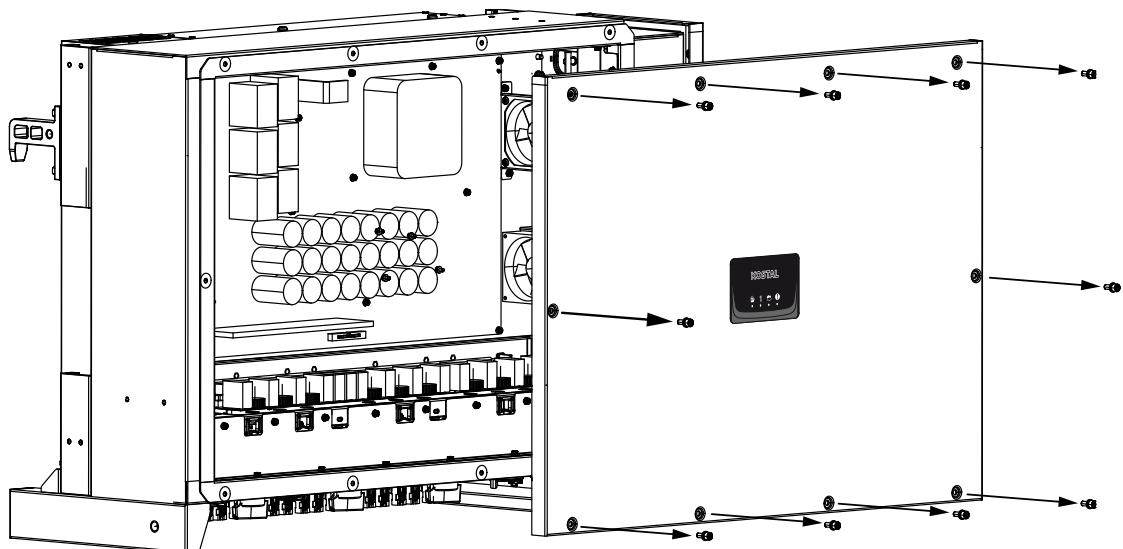
2. Sørg for at sikre AC-tilslutningen mod genindkobling.
3. Sæt DC-afbryderen på vekselstrømsomformeren om på **OFF**.



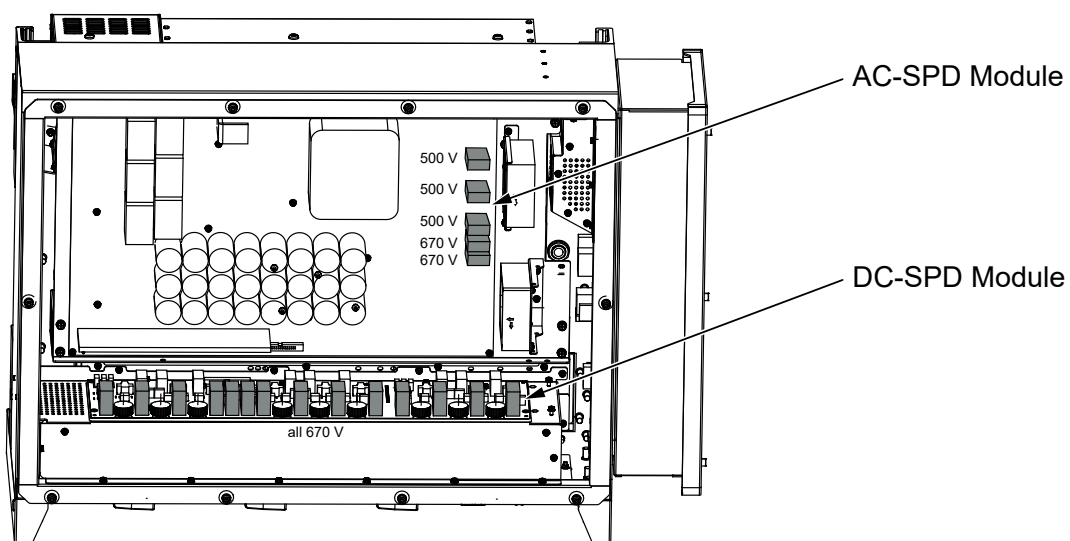
### ! VIGTIG INFORMATION

Ved alt arbejde på vekselstrømsomformereren, må der kun arbejdes med isoleret værktøj for at forhindre kortslutninger.

4. Vent efter frikoblingen i mindst 10 minutter, indtil de interne kondensatorer er afladet.
5. Fjern skruer fra vekselstrømsomformerens dæksel, og åbn vekselstrømsomformeren.



6. Fjern defekte overspændingsbeskyttelsesmoduler, og udskift med nye. Defekte moduler genkender man ved en rød markering i modulkabinettet.



7. Monter dækslet, og skru det fast (3 Nm).
8. Tilkobl vekselstrømsomformeren igen.
- ✓ FV-sikringerne er blevet udskiftet.

## 8.6 Opdatering af software

Hvis der hos producenten er en opdateret software til rådighed til vekselstrømsomformeren, kan denne indlæses i vekselstrømsomformeren. Dermed opdateres softwaren til den nyeste version. Hvis der er en opdatering til rådighed, finder du denne på producentens hjemmeside i downloadområdet eller starter opdateringen direkte via KOSTAL PIKO CI appen.

### Fremgangsmåde

Anvend en smartphone eller tablet med den installerede KOSTAL PIKO CI app. Gå frem på følgende måde:

1. Aktiver Bluetooth-funktionen på din tablet eller smartphone.
2. Start appen.
3. Download opdateringsfilerne fra serveren via knappen **DOWNLOAD UPDATE-RINGSFILER**.
4. Vælg Bluetooth som forbindelse i appen.  
→ Vekselstrømsomformerlisten vises.
5. Hvis vekselstrømsomformeren ikke findes på listen, skal du vælge **Scan nyt apparat**.
6. Hvis opdateringen skal kunne importeres, skal brugeren udskiftes. Vælg menupunktet **Indstillinger > Brugeradministration > Skift af bruger**.
7. Vælg **Log på som installatør**, og angiv passwordet.



#### INFO

Standardpasswordet for installatøren/administratoren er **superadmin**.

Med denne bruger kan der i forhold til anlægsejeren foretages mange indstillinger, som f.eks. netindstillinger, effektbegrænsninger eller netretningslinjer.

Dette password bør ændres efter første idrifttagning. Hvis du har glemt dit password, kan det nulstilles via servicen.

8. Vælg menupunktet **Indstillinger > Grundindstillinger > Gennemførelse opdatering af CSB-firmwaren**.  
→ Vekselstrømsomformeren finder automatisk opdateringsfilen (G711-xxxxxxx.bin) og starter installationen.
9. Efter installationen venter du ca. 2 minutter, indtil du installerer Control Board Update.

10. Vælg menupunktet **Indstillinger > Grundindstillinger > Gennemførelse opdatering af CB-firmwaren**.
    - Vekselstrømsomformeren finder automatisk opdateringsfilen (m\_G9511-xxxxxxx.bin) og starter installationen.
  11. Kontroller softwareversionen i appen under **Indstillinger > Grundindstillinger**.
    - Firmwareversion:**  
Angiver sikkerhedsfirmwareversionen.
    - Intern kode:**  
Viser Control-Board (CB) firmwareversionen f.eks. 010808 = V1.8.8
    - Kommunikationsboard version:**  
Viser Communication-Board (CSB) firmwareversionen f.eks. 010806 = V1.8.6
- ✓ Opdateringen blev installeret.

## 8.7 Hændelseskoder

Hvis der optræder en hændelse lejlighedsvis eller kortvarigt og apparatet atter starter, så er der ikke behov for handling. Hvis der er en varig hændelse eller en, der gentager sig ofte, skal årsagen findes og afhjælpes.



### FARE

#### Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!

Der er påtrykt livsfarlige spændinger i vekselstrømsomformeren.

- Apparatet må kun åbnes og repareres af en elektriker.

Ved en varig hændelse afbryder vekselstrømsomformeren tilførslen og frakobler automatisk.

- Kontroller, om DC-afbryderen eller det eksterne DC-skillested evt. blev frakoblet.
- Kontroller, om hændelsen blev forårsaget af et strømsvigt fra forsyningsselskabet, eller om sikringen mellem tilførselsmåleren og vekselstrømsomformeren er gået.

Hvis sikringen går, skal du kontakte din installatør. Hvis der er sket et strømsvigt, skal du vente, indtil netoperatøren har afhjulpet fejlen.

Foreligger hændelsen kun et øjeblik (netsvigt, overtemperatur, overbelastning etc.), arbejder vekselstrømsomformeren automatisk videre, når hændelsen er afhjulpet.

Foreligger hændelsen konstant, kontaktes installatøren eller producentens kundeservice.



### INFO

Du kan finde kontaktdata under kapitlet **Garanti og service, Side 139**.

Noter følgende:

- Apparattype og serienummer. Disse oplysninger står på typeskiltet på ydersiden af kabinettet.
- Fejlbeskrivelse  
(LED-visning og meddelelse i KOSTAL PIKO CI appen).

Driftstilstande og fejlårsager meldes som kombination af LED-visning og hændelseskode. Hændelseskoden vises i KOSTAL PIKO CI appen eller i KOSTAL Solar Portal. Find frem til hændelsestypen ved hjælp af nedenstående tabel (**Hændelsesmeldinger, Side 123**).

Hvis en hændelse optræder flere gange eller konstant, eller ved hændelser, der ikke står i tabellen, kontaktes vores service.

## 8.7.1 Hændelsesmeldinger

### Signaturforklaring LED/display

|                                                                                   |                   |                                                                                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | LED lyser         |  | Status solcellemoduler |
|  | LED blinker       |  | Status net             |
|  | Oprindelig status |  | Status kommunikation   |
|  | LED fra           |  | Advarsel/alarm         |

### Hændelseskoder

| Hændelseskode portal | Hændelseskode apparat | Betydning                          | LED                                                                                   |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|----------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                       |                                    |  |  |  |  |
| -                    | -                     | Status normal                      |  |  |  |  |
| -                    | -                     | Idrifttagning/start                |  |  |  |  |
| -                    | -                     | WLAN / wi-fi / RS485-kommunikation |  |  |  |  |
| -                    | -                     | FV normal                          |  |  |  |  |
| 30001                | A0                    | Netoverspænding                    |  |  |  |  |
| 30002                | A1                    | Netunderspænding                   |  |  |  |  |
| 30003                | A2                    | Net mangler                        |  |  |  |  |
| 30004                | A3                    | Netoverfrekvens                    |  |  |  |  |
| 30005                | A4                    | Netunderfrekvens                   |  |  |  |  |
| 30006                | B0                    | FV-overspænding                    |  |  |  |  |
| 30007                | B1                    | FV-isolationsfejl                  |  |  |  |  |
| 30008                | B2                    | Fejl afledningsstrøm               |  |  |  |  |

| Hændelsesko-<br>de portal | Hændelsesko-<br>de apparat | Betydning                          | LED                                                                                   |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                            |                                    |    |    |    |    |
| 30010                     | C0                         | Normalydelse lav                   |    |    |    |    |
| 30011                     | B3                         | FV-strengfejl                      |    |    |    |    |
| 30012                     | B4                         | FV-underspænding                   |    |    |    |    |
| 30013                     | B5                         | FV-indstråling svag                |    |    |    |    |
| 30014                     | A6                         | Netfejl                            |    |    |    |    |
| 30017                     | C2                         | Net-DC-strømandel for høj          |    |    |    |    |
| 30018                     | C3                         | Vekselstrømsomformer-relæfejl      |   |   |   |   |
| 30020                     | C5                         | Vekselstrømsomformerovertemperatur |  |  |  |  |
| 30021                     | C6                         | Fejlstrømsovervågningsfejl         |  |  |  |  |
| 30022                     | B7                         | Strings polvendte                  |  |  |  |  |
| 30023                     | C7                         | Systemfejl                         |  |  |  |  |
| 30024                     | C8                         | Ventilator blokeret                |  |  |  |  |
| 30025                     | C9                         | Mellemkredsusymmetri               |  |  |  |  |
| 30026                     | CA                         | Overspænding mellemkreds           |  |  |  |  |
| 30027                     | CB                         | Intern kommunikationsfejl          |  |  |  |  |
| 30028                     | CC                         | Software inkompatibel              |  |  |  |  |
| 30029                     | CD                         | EEPROM-fejl                        |  |  |  |  |
| 30030                     | CE                         | Permanent advarsel                 |  |  |  |  |
| 30031                     | CF                         | Vekselstrømsomformerfejl           |  |  |  |  |



| Hændelseskode portal | Hændelseskode apparat | Betydning              | LED                                                                                 |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                       |                        |  |  |  |  |
| 30032                | CG                    | DC boosterfejl         |  |  |  |  |
| 30038                | CH                    | Masterforbindelse tabt |  |  |  |  |
| 30039                | CJ                    | Meterforbindelse tabt  |  |  |  |  |

Hvis vekselstrømsomformeren på grund af ovenstående viste hændelse skifter til frakoblingsmodus, lyser LED'en advarsel/alarm. I tabellen fejlaflhjælpning ( **Fejlaflhjælpning, Side 125**) beskrives foranstaltninger i forbindelse med de hyppigste hændelser.

## 8.7.2 Fejlaflhjælpning

| Hændelseskode    | Årsager                                                                                  | Anbefalede foranstaltninger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Netoverspænding  | Netspændingen overskrider sit tilladte område, eller nettet er ikke til rådighed.        | <p>Hvis alarmen optræder lejlighedsvis, foreligger der muligvis en fejl i strømnettet. Der kræves ingen ekstra foranstaltninger.</p> <p>Hvis alarmen optræder gentagne gange, skal du kontakte det lokale elektricitetsselskab. Hvis fejlen ikke skyldes strømnettet, skal du kontrollere netindstillingerne for vekselstrømsomformeren via KOSTAL PIKO CI appen.</p> <p>Hvis alarmen varer i længere tid, skal du kontrollere om AC-effektafbryderen / AC-klemmerne er adskilt eller om nettet har et strømsvigt.</p> |
| Netunderspænding |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Net mangler      |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Netoverfrekvens  |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Netunderfrekvens |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Netfejl          |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| FV-overspænding  | Solcellemodulernes indgangsspænding overskrider vekselstrømsomformerens tilladte område. | Kontroller antallet af solcellemoduler og tilpas dem eventuelt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Hændelseskode        | Årsager                                                                                                                                      | Anbefalede foranstaltninger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FV-underspænding     | Indgangsspændingen for solcellemoduler ligger under vekselstrømsomformerens forindstillede beskyttelsesværdi.                                | Hvis sollysets intensitet er lav, falder solcellemodulernes spænding. Der kræves ingen foranstaltninger.<br><br>Hvis sollysets intensitet er høj, skal du kontrollere, om der er en kortslutning, en åben strømkreds osv. i FV-strengene.                                                                                                                                              |
| FV-isolationsfejl    | Der er en kortslutning mellem FV-strengene og beskyttelsesjordingen. FV-strengene installeres i en langvarig fugtig omgivelse.               | Hvis alarmen optræder utilsigtet, leverer de eksterne koblingskredse (FV-strengene) usædvanlige værdier. Vekselstrømsomformererens venter efter afhjælpning af fejlen automatisk tilbage til normal driftstilstand.<br><br>Hvis alarmen optræder gentagne gange eller varer i længere tid, skal du kontrollere om isolationsmodstanden for FV-strengene er for lav i forhold til jord. |
| Fejl afledningsstrøm | Isolationsmodstanden mod jord på indgangssiden bliver mindre under driften af vekselstrømsomformerer, hvilket medfører en for høj reststrøm. | Kontroller isolationsmodstanden mod jord for FV-strengene. Hvis der er optrådt en kortslutning, skal du afhjælpe fejlen.<br><br>Hvis isolationsmodstanden mod jord i en omgivelse med regn er mindre end standardværdien, skal du indstille isolationsmodstanden i KOSTAL PIKO CI appen.                                                                                               |
| FV-indstråling svag  | FV-strengene har været dækket i lang tid.<br><br>FV-strengene bliver dårligere.                                                              | Kontroller, om FV-strengen er dækket.<br><br>Hvis FV-strengen er ren og ikke dækket, skal du kontrollere om solcellemodulerne ældes eller effekten er blevet dårligere.                                                                                                                                                                                                                |

| Hændelseskode                                                                | Årsager                                                                                                                                                   | Anbefalede foranstaltninger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FV-strengfejl                                                                | FV-strengenes kabler blev tilsluttet omvendt ved vekselstrømsomformerinstallationen.                                                                      | Kontroller, om FV-strengenes kabler er tilsluttet korrekt. Hvis de er tilsluttet omvendt, skal du tilslutte kablerne korrekt.<br><br><b>HENVISNING! Hvis FV-strengenes kabler er tilsluttet omvendt, og DC-afbryderen står på ON, må der ikke foretages indgreb på afbryderne eller FV-tilslutningerne. Ellers kan apparatet blive beskadiget. Vent, indtil solindstrålingen f.eks. aftager om aftenen og FV-strengstrømmen falder til under 0,5 A. Stil de tre DC-afbrydere på OFF, og korriger FV-tilslutningerne.</b> |
| BUS underspænding                                                            | En usædvanlig intern uligevægt ved energikontrollen blev udløst af FV-strengene, hvilket forårsagede en kraftig ændring af arbejdsbetingelserne i nettet. | Hvis alarmen optræder lejlighedsvis, kan vekselstrømsomformerens efter afhjælpning af fejlen vende automatisk tilbage til den normale driftstilstand.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| BUS overspænding                                                             |                                                                                                                                                           | Hvis alarmen optræder gentagne gange, skal du kontakte din support for at få teknisk hjælp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Strings polvendte                                                            |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DC boosterfejl                                                               |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| EEPROM-fejl                                                                  | EEPROM-komponent beskadiget                                                                                                                               | Kontakt supporten. Udskift overvågningskortet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nul-strømproduktion og gul alarmlampe, der lyser i fjernovervågningssystemet | Svigt af kommunikationen                                                                                                                                  | Hvis der anvendes en moderne eller anden datalogger, skal du starte dataloggeren på ny.<br><br>Hvis fejlen optræder fortsat, skal du kontakte supporten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fjernovervågningssystem viser nul-strømproduktion                            | Svigt af kommunikationen                                                                                                                                  | Hvis der anvendes en moderne eller anden datalogger, skal du starte dataloggeren på ny.<br><br>Hvis fejlen optræder fortsat, skal du kontakte supporten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Hændelseskode                                         | Årsager                                                              | Anbefalede foranstaltninger                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fjernovervågningssystemet viser ingen udgangsspænding | DC-afbryder på <b>OFF</b>                                            | Kontroller, om DC-afbryderen er beskadiget, og hvis ikke, sæt den om på <b>ON</b> .<br><br>Hvis fejlen optræder fortsat, skal du kontakte supporten.                                                                                                     |
| Netfejl                                               | Fejl i strømnettet                                                   | Vent, indtil strømforsyningen er genetableret.                                                                                                                                                                                                           |
|                                                       | DC-afbryder på <b>OFF</b>                                            | Sæt DC-afbryderen om på <b>ON</b> . Hvis DC-afbryderen ofte udløses, skal du kontakte supporten.                                                                                                                                                         |
| Masterforbindelse tabt                                | Forbindelsen mellem slave- og mastervekselstrømsomformer er afbrudt. | Kontroller, om kommunikationsledningen til mastervekselstrømsomformeren er afbrudt.<br><br>Hvis fejlen optræder fortsat, skal du kontakte supporten.<br><br>Kontroller kommunikationsindstillingerne i KOSTAL PIKO CI appen.                             |
| Meterforbindelse tabt                                 | Kommunikationsforbindelse til elmåler (KSEM) afbrudt                 | Kontroller, om kommunikationsledningen mellem mastervekselstrømsformeren og elmåleren (KSEM) er blevet afbrudt.<br><br>Hvis fejlen optræder fortsat, skal du kontakte supporten.<br><br>Kontroller kommunikationsindstillingerne i KOSTAL PIKO CI appen. |

# 9. Teknisk information

9.1 Tekniske data ..... 130

9.2 Blokdiagram..... 133

## 9.1 Tekniske data

Der tages forbehold for tekniske ændringer og fejl.

Aktuelle informationer findes på [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

### Indgangsside (DC)

| PIKO CI                                            | Enhed | PIKO CI 100                  |
|----------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| Maks. FV-effekt ( $\cos(\phi)=1$ )                 | kWp   | 150                          |
| Nominel DC-effekt                                  | kW    | 101,6                        |
| Mærkeindgangsspænding ( $U_{dc,r}$ )               | V     | 600                          |
| Start-indgangsspænding ( $U_{dc,start}$ )          | V     | 250                          |
| Maks. systemspænding ( $U_{dc,max}$ )              | V     | 1100                         |
| MPP-område ved nominel effekt ( $U_{mpp,min.}$ )   | V     | 540                          |
| MPP-område ved nominel effekt ( $U_{mpp,maks.}$ )  | V     | 800                          |
| Arbejdsspændingsområde ( $U_{mpp,workmin}$ )       | V     | 200                          |
| Arbejdsspændingsområde ( $U_{dc,workmax}$ )        | V     | 1000*                        |
| Maks. arbejdsspænding ( $U_{dc,workmax}$ )         | V     | 1000                         |
| Maks. indgangsstrøm ( $I_{dc,maks.}$ ) pr. MPPT    | A     | MPPT 1 -3: 40   MPPT 4-8: 32 |
| Maks. DC-kortslutningsstrøm ( $I_{sc\_fv}$ )       |       |                              |
| Maks. DC-strøm pr. DC-indgang ( $I_{string-max}$ ) | A     | 20                           |
| Antal DC-indgange                                  |       | 16                           |
| Antal uafhængige MPP-trackere                      |       | 8                            |

### Udgangsside (AC)

| PIKO CI                                                   | Enhed | PIKO CI 100           |
|-----------------------------------------------------------|-------|-----------------------|
| Mærkeeffekt, $\cos \phi = 1$ ( $P_{ac,r}$ )               | kW    | 100                   |
| Udgangsskineffekt ( $S_{ac,nom}$ , $S_{ac,maks.}$ )       | kVA   | 100 / 111             |
| Min. udgangsspænding ( $U_{ac,min.}$ )                    | V     | 322                   |
| Maks. udgangsspænding ( $U_{ac,maks.}$ )                  | V     | 520                   |
| Mærkevekselstrøm ( $I_{ac,r}$ )                           | A     | 145                   |
| Maks. udgangsstrøm ( $I_{ac,maks.}$ )                     | A     | 168,8                 |
| Kortslutningsstrøm (Peak/RMS)                             | A     | tbd                   |
| Nettilslutning                                            |       | 3N~, 230/400 V, 50 Hz |
| Mærkefrekvens ( $f_r$ )                                   | Hz    | 50                    |
| Netfrekvens ( $f_{min.}$ - $f_{maks.}$ )                  | Hz    | 45/55                 |
| Effektfaktorens indstillingsområde ( $\cos \phi_{AC,r}$ ) |       | 0,8...1...0,8         |
| Effektfaktor ved mærkeeffekt ( $\cos \phi_{AC,r}$ )       |       | 1                     |
| Forvrængningsfaktor                                       | %     | <3                    |
| Standby                                                   | W     | <1                    |

## Virkningsgrad

| PIKO CI                      | Enhed | PIKO CI 100 |
|------------------------------|-------|-------------|
| Maks. virkningsgrad          | %     | 98,4        |
| Europæisk virkningsgrad      | %     | 98,2        |
| MPP tilpasningsvirkningsgrad | %     | 99,9        |

## Systemdata

| PIKO CI                                                             | Enhed             | PIKO CI 100                           |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| Topologi: Uden galvanisk separation - uden transformator            |                   | ja                                    |
| Kapslingsklasse iht. IEC 60529                                      |                   | IP66                                  |
| Beskyttelsesklasse iht. EN 62109-1                                  |                   | I                                     |
| Overspændingskategori iht. IEC 60664-1 indgangsside (FV-generator)  |                   | II                                    |
| Overspændingskategori iht. IEC 60664-1 udgangsside (nettilslutning) |                   | III                                   |
| Overspændingsbeskyttelse DC/AC                                      |                   | Type 2 (udskiftelig)                  |
| Tilsmudsningsgrad                                                   |                   | 4                                     |
| Miljøkategori (udendørs opstilling)                                 |                   | ja                                    |
| Miljøkategori (indendørs opstilling)                                |                   | ja                                    |
| UV-bestandighed                                                     |                   | ja                                    |
| Kabeldiameter AC (min.-maks.)                                       | mm                | 24...69                               |
| Kabeltværsnit AC (min.-maks.)                                       | mm <sup>2</sup>   | Kobber: 70...240 / aluminium 95...240 |
| Kabeltværsnit FV (min.-maks.)                                       | mm <sup>2</sup>   | 4...6                                 |
| Maks. sikring udgangsside (AC) IEC 60898-1                          | A                 | 200 A gG/gL                           |
| Personbeskyttelse intern iht. EN 62109-2                            |                   | RCMU/RCCB type B                      |
| Automatisk afbryderanordning iht. VDE V 0126-1-1                    |                   | ja                                    |
| Højde/bredde/dybde                                                  | mm                | 936/678/365                           |
| Vægt                                                                | kg                | 93                                    |
| Kølingsprincip - regulerede ventilatorer                            |                   | ja                                    |
| Maks. luftproduktion                                                | m <sup>3</sup> /h | tbd                                   |
| Støjemission (typisk)                                               | dB(A)             | 65                                    |
| Omgivelsestemperatur                                                | °C                | -25...60                              |
| Maks. driftshøjde over NN                                           | m                 | 4000                                  |
| Relativ luftfugtighed                                               | %                 | 0...100                               |
| Tilslutningsteknik på DC-siden                                      |                   | Amphenol stik H4                      |
| Tilslutningsteknik på AC-siden                                      |                   | M12                                   |

## Interfaces

| PIKO CI                    | Enhed | PIKO CI 100 |
|----------------------------|-------|-------------|
| Ethernet LAN TCP/IP (RJ45) |       | 2           |

| PIKO CI                            | Enhed | PIKO CI 100 |
|------------------------------------|-------|-------------|
| WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n]) |       | ja          |
| RS485                              |       | 2           |
| Digitale indgange                  |       | 4           |
| Bluetooth                          |       | ja          |

## Direktiver/certificering

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

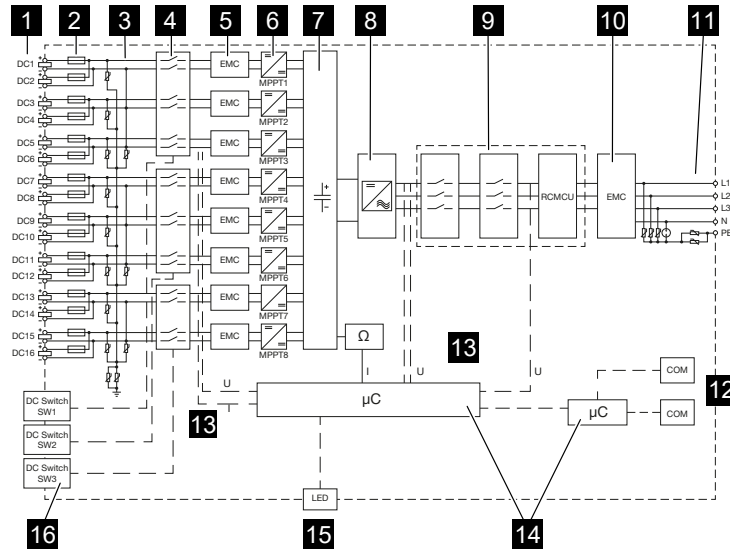
Overspændingskategori III (AC-udgang): Apparatet er egnet til fast tilslutning i netfordelingen bag tælleren og sikringsautomaten. Hvis tilslutningsledningen udendørs trækkes over længere afstande, kan det være nødvendigt med overspændingsbeskyttelsesenheder.

Overspændingskategori II (DC-indgang): Apparatet er egnet til tilslutning ved FV-streng. På grund af lange tilledninger uden dørs eller et lynsikringsanlæg i området omkring solcelleanlægget kan det være nødvendigt med lynsikrings- eller overspændingsbeskyttelsesapparater.

Tilsmudsningsgrad 4: Tilsmudsningen medfører vedvarende ledningsevne, f.eks. på grund af ledende støv, regn eller sne; i åbne rum eller udendørs.



## 9.2 Blokdiagram



- 1 DC-indgange til solcellemoduler
- 2 DC-sikringer
- 3 Overspændingsbeskyttelse (DC-side)
- 4 Elektronisk DC-afbryderanordning
- 5 EMC-filter (DC-side)
- 6 DC-aktuator
- 7 Mellemkreds
- 8 Vekselstrømsomformerbr kobling
- 9 Netovervågning og -frakobling
- 10 EMC-filter (AC-side)
- 11 AC-tilslutning
- 12 Tilslutningsfelter til kommunikationsinterfaces
- 13 Spændings- og strømmåling
- 14 Styring system og kommunikation
- 15 Status-LED
- 16 DC-afbryder

# 10. Tilbehør

- 10.1 KOSTAL Solar App ..... 135
- 10.2 PIKO CI app..... 136
- 10.3 KOSTAL Solar Portal..... 137

## 10.1 KOSTAL Solar App

Den gratis KOSTAL Solar App tilbyder dig en professionel overvågning af dit solcelleanlæg. Via KOSTAL Solar App kan du til hver en tid let og enkelt hente alle funktioner via din smartphone eller tablet.

Til indstilling og anvendelse af appen skal du have adgang til KOSTAL Solar Portal og en vekselstrømsomformer, der er indstillet her. Til appens login skal der bruges de samme adgangsgangdata som til KOSTAL Solar Portal.

Med KOSTAL Solar App kan du let overvåge dit solcelleanlæg, når du er undervejs eller derhjemme og få vist relevante anlægsdata. Du har mulighed for at hente forbrugs- og produktionsdata i forskellige tidsrum som dag, uge, måned og år samt de historiske data for dit solcelleanlæg. Dermed er du altid helt opdateret med KOSTAL Solar App.

Download den gratis KOSTAL Solar App nu, og få fordel af de nye og udvidede funktioner.

Du kan få yderligere informationer om dette produkt på vores hjemmeside [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) under overskriften **Products (Produkter) > Monitoring software (Overvågningssoftware) > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



## 10.2 PIKO CI app

Til betjeningen og konfigurationen af PIKO CI vekselstrømsomformereren skal du bruge PIKO CI appen.



Download KOSTAL PIKO CI appen fra Apple App Store eller Google Play Store til din tablet eller smartphone, og installer den.

## 10.3 KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Portal giver mulighed for at overvåge vekselstrømsomformerens drift via internettet. Dermed beskytter den din investering i et solcelleanlæg mod udbyttesvigt, f.eks. med den aktive alarmering i tilfælde af en hændelse via e-mail.

Registreringen til KOSTAL Solar Portal sker gratis under [www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

Funktionerne er:

- Portaladgang fra hele verden via internettet
- Grafisk visning af effekt- og udbyttedata
- Visualisering og sensibilisering til optimering af egetforbruget
- Meddelelse om hændelser pr. e-mail
- Dataeksport
- Sensorevaluering
- Visning af og dokumentation for en mulig reduktion af virkeeffekten via netoperatøren
- Logdatalagring til langfristet og sikker overvågning af solcelleanlægget
- Tilgængeliggørelse af anlægsdata for KOSTAL Solar App

Du kan få yderligere informationer om dette produkt på vores hjemmeside [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) under overskriften **Products (Produkter) > Monitoring software (Overvågningssoftware) > KOSTAL Solar Portal**.



# 11. Tillæg

- 11.1 Garanti og service ..... 139
- 11.2 Typeskilt ..... 140
- 11.3 Overdragelse til ejeren..... 141
- 11.4 Udafdrifttagning og bortskaffelse..... 142

## 11.1 Garanti og service

Du kan finde informationer til service- og garantibetingelserne i downloadområdet til produktet på [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

Til serviceinformationer og en eventuel efterlevering af dele, skal vi bruge apparattypen og serienummeret. Disse oplysninger står på typeskiltet på ydersiden af kabinettet.

Har du tekniske spørgsmål, kan du kontakte vores hotline:

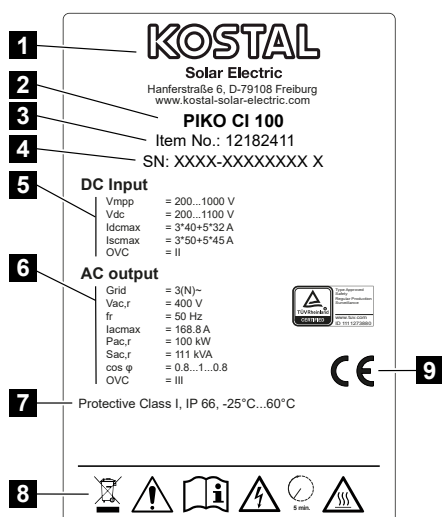
- Tyskland og andre lande (sprog: tysk, engelsk):  
+49 (0)761 477 44-222
- Schweiz:  
+41 32 5800 225
- Frankrig, Belgien, Luxembourg:  
+33 16138 4117
- Grækenland:  
+30 2310 477 555
- Italien:  
+39 011 97 82 420
- Polen:  
+48 22 153 14 98
- Spanien, Portugal (sprog: spansk, engelsk):  
+34 961 824 927

### Reservedele

Hvis der kræves reserve- eller tilbehørsdele til fejlafhjælpningen, skal du udelukkende anvende originale reserve- og tilbehørsdele, der er fremstillet og/eller godkendt af producenten.

## 11.2 Typeskilt

Der er et typeskilt på apparatet. På typeskiltet står apparattypen samt de vigtigste tekniske data.



- 1 Producentens navn og adresse
- 2 Apparattype
- 3 KOSTAL-artikelnnummer
- 4 Serienummer
- 5 Angivelser til DC-indgange: Indgangsspændingsområde, maks. indgangsspænding, maks. indgangsstrøm (solcellemoduler pr. DC-gruppe), maks. kortslutningsstrøm (solcellemoduler, pr. DC-gruppe), overspændingskategori
- 6 Angivelser til AC-udgangen: Antal tilførselsfaser, udgangsspænding (nominel), netfrekvens, maks. udgangsstrøm, maks. udgangseffekt, maks. udgangsskineffekt, indstillingsområde effektfaktor, overspændingskategori
- 7 Beskyttelsesklasse iht. IEC 62103, kapslingsklasse, omgivende temperaturområde, overspændingskategori, krav, som den indbyggede netovervågning svarer til
- 8 Advarselssymboler
- 9 CE-mærke



## 11.3 Overdragelse til ejeren

Efter vellykket montering og idrifttagning skal alle bilag overdrages til ejeren.

Instruer operatøren i anvendelsen af solcelleanlægget og vekselstrømsomformereren.

Operatøren skal gøres opmærksom på følgende punkter:

- DC-afbryderens position og funktion
- AC-sikringsautomatens position og funktion
- Fremgangsmåde ved frikobling af apparatet
- Sikkerhed ved omgangen med apparatet
- Faglig korrekt metode ved kontrol og vedligeholdelse af apparatet
- LED'ernes og displaymeldingernes betydning
- Kontaktperson i tilfælde af en fejl
- Overdragelsen af en system- og kontroldokumentation iht. DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (ekstraudstyr).

Få som **installatør og opstartsingeniør** bekræftet den korrekte overdragelse via operatøren med underskrift.

Få som **operatør** bekræftet den standardmæssige og sikre installation af vekselstrømsomformereren og solcelleanlægget af installatøren eller opstartsingeniøren med underskrift.

## 11.4 Udafrifftagning og bortskaffelse

Hvis vekselstrømsomformereren skal afmonteres, gøres følgende:

1. Kobl vekselstrømsomformereren fra strømmen på AC- og DC-siden (**☑ Frakobling af vekselstrømsomformereren fra spændingen, Side 77**).



### FARE

**Livsfare pga. elektrisk stød og elektrisk afladning!**

Kobl apparatet fra spændingen, og sikr det mod genindkobling. **☑ Frakobling af vekselstrømsomformereren fra spændingen, Side 77**

2. Fjern alle DC-ledninger og kommunikationsledninger.
3. Åbn vekselstrømsomformerens AC-tilslutningsrum.
4. Løsn klemmer og kabelsamlinger.
5. Fjern alle AC-ledninger.
6. Luk vekselstrømsomformerens dæksel.
7. Løsn sikringsskruen på vekselstrømsomformerens holder.
8. Løft vekselstrømsomformereren af væggen.

### Faglig korrekt bortskaffelse

Elektroniske apparater, der er mærket med en overstreget affaldsspand, må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet. Disse apparater kan afleveres gratis på affaldsstationerne.



Indhent informationer om de lokale bestemmelser for det pågældende land vedrørende separat indsamling af elektriske og elektroniske apparater.

