



Smart  
connections.

## Kasutusjuhend

PIKO IQ

## Impressum

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

## Vastutuse välistamine

Esitatud üldnimetused, kaubanimed, tootenimetused ja muud nimetused võivad olla seadusega kaitstud ka ilma erimärgistusega (nt markidena). KOSTAL Solar Electric GmbH ei võta endale vastutust nende vaba kasutamise eest. Joonised ja tekstid on koostatud suurima hoolikusega. Sellele vaatamata ei saa välistada vigu. Me ei anna koostatud materjalile garantiid.

## Üldteave võrdse kohtlemise kohta

KOSTAL Solar Electric GmbH on teadlik keele tähtsusest seoses naiste ja meeste võrdõiguslikkusega ning püüab alati järgida vastavat keelekasutust. Siiski tuli parema loetavuse huvides loobuda nii mees- kui ka naissoo kasutamisest kogu kasutusjuhendi ulatuses.

## © 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

Ettevõtte KOSTAL Solar Electric GmbH kõik õigused on kaitstud, kaasa arvatud fotomehaanilise paljundamise ja elektroonilises meedias säilitamise õigus. Selles kasutusjuhendis leiduvate tekstide, esitatud mudelite, jooniste ja fotode kaubanduslik kasutamine või levitamine ei ole lubatud. Juhendit ei tohi ilma eelneva kirjaliku loata ei osaliselt ega tervikuna paljundada, salvestada ega mingil kujul ega mingi vahendiga edastada, esitada ega tõlkida.

Kasutajaliides (UI) alates: 01.13.0000

Püsivara (FW): 1.4

# Sisukord

|           |                                                  |           |
|-----------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Üldteave</b>                                  | <b>6</b>  |
| 1.1       | Otstarbekohane kasutamine .....                  | 8         |
| 1.2       | ELi vastavusdeklaratsioonid .....                | 11        |
| 1.3       | Selle juhendi kohta .....                        | 12        |
| 1.4       | Juhised selles juhendis .....                    | 14        |
| 1.5       | Kasutatud sümbolid .....                         | 18        |
| 1.6       | Tähised vaheldil .....                           | 19        |
| <b>2.</b> | <b>Seadme ja süsteemi kirjeldus</b>              | <b>20</b> |
| 2.1       | Päikeseelektrisüsteem .....                      | 21        |
| 2.2       | Vaheldi .....                                    | 22        |
| 2.3       | Funktsioonid .....                               | 28        |
| <b>3.</b> | <b>Paigaldamine</b>                              | <b>38</b> |
| 3.1       | Transport ja hoiustamine .....                   | 39        |
| 3.2       | Tarnekomplekt .....                              | 40        |
| 3.3       | Paigaldamine .....                               | 41        |
| 3.4       | Elektriline ühendamine .....                     | 44        |
| 3.5       | Smart Communication Board (SCB) ülevaade .....   | 48        |
| 3.6       | Elektriarvesti ühendamine .....                  | 49        |
| 3.7       | Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine ..... | 52        |
| 3.8       | Omatarbimise ühendamine .....                    | 55        |
| 3.9       | Side ühendamine .....                            | 56        |
| 3.10      | Vaheldi sulgemine .....                          | 58        |
| 3.11      | Päikesepaneeli ühendamine .....                  | 59        |
| 3.12      | Esmakasutuselevõtt .....                         | 62        |
| 3.13      | Seadete tegemine Webserveris .....               | 66        |
| <b>4.</b> | <b>Käitamine ja kasutamine</b>                   | <b>67</b> |
| 4.1       | Vaheldi sisselülitamine .....                    | 68        |
| 4.2       | Vaheldi väljalülitamine .....                    | 69        |
| 4.3       | Vaheldi lülitamine pingevabaks .....             | 70        |
| 4.4       | Juhtpaneel .....                                 | 72        |
| 4.5       | Tööolek (ekraan) .....                           | 75        |
| 4.6       | Tööolek (LEDid) .....                            | 78        |
| 4.7       | Vaheldi menüüstruktuur .....                     | 79        |

|            |                                                                     |            |
|------------|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.</b>  | <b>Ühendusviisid</b>                                                | <b>93</b>  |
| 5.1        | Vaheldi ja arvuti ühendamine .....                                  | 94         |
| 5.2        | Seaded arvutis .....                                                | 95         |
| 5.3        | Vaheldi ja arvuti ühendamine .....                                  | 96         |
| 5.4        | Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine .....                | 98         |
| 5.5        | Ühendus rakenduse KOSTAL Solar App kaudu .....                      | 99         |
| <b>6.</b>  | <b>Webserver</b>                                                    | <b>100</b> |
| 6.1        | Webserver .....                                                     | 101        |
| 6.2        | Webserveri avamine .....                                            | 103        |
| 6.3        | Webserveri menüüstruktuur .....                                     | 105        |
| 6.4        | Webserveri menüüd .....                                             | 110        |
| <b>7.</b>  | <b>Süsteemimonitooring</b>                                          | <b>133</b> |
| 7.1        | Logiandmed .....                                                    | 134        |
| 7.2        | Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine ..... | 138        |
| 7.3        | KOSTAL (PIKO) Solar Portal .....                                    | 140        |
| 7.4        | Kaugteenindus .....                                                 | 141        |
| <b>8.</b>  | <b>Aktiivvõimsuse juhtimine</b>                                     | <b>142</b> |
| 8.1        | Miks aktiivvõimsuse juhtimine? .....                                | 143        |
| 8.2        | Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine .....         | 144        |
| 8.3        | Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga .....    | 145        |
| 8.4        | Aktiivvõimsuse juhtimine intelligentsete mõõtmisüsteemidega .....   | 148        |
| <b>9.</b>  | <b>Omatarbimine</b>                                                 | <b>151</b> |
| 9.1        | Omatarbimise ülevaade .....                                         | 152        |
| 9.2        | Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks .....                     | 153        |
| 9.3        | Omatarbimise juhtimise häälestamine .....                           | 155        |
| <b>10.</b> | <b>Hooldus</b>                                                      | <b>162</b> |
| 10.1       | Hooldus ja puhastamine .....                                        | 163        |
| 10.2       | Korpuse puhastamine .....                                           | 164        |
| 10.3       | Ventilaatori puhastamine .....                                      | 165        |
| 10.4       | Tarkvara värskendamine .....                                        | 169        |
| 10.5       | Sündmuste koodid .....                                              | 171        |



|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| <b>11. Tehnilised andmed</b>                        | <b>179</b> |
| 11.1 Tehnilised andmed .....                        | 180        |
| 11.2 Plokkskeem .....                               | 185        |
| <b>12. Tarvikud</b>                                 | <b>186</b> |
| 12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal .....               | 187        |
| 12.2 KOSTAL Solar App .....                         | 188        |
| 12.3 PIKO M2M Service .....                         | 189        |
| <b>13. Lisa</b>                                     | <b>190</b> |
| 13.1 Tüübisilt .....                                | 191        |
| 13.2 Garantii ja teenindus .....                    | 192        |
| 13.3 Käitajale üleandmine .....                     | 193        |
| 13.4 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus ..... | 194        |
| <b>Indeks</b>                                       | <b>195</b> |

# 1. Üldteave

|     |                                   |    |
|-----|-----------------------------------|----|
| 1.1 | Otstarbekohane kasutamine .....   | 8  |
| 1.2 | ELi vastavusdeklaratsioonid ..... | 11 |
| 1.3 | Selle juhendi kohta .....         | 12 |
| 1.4 | Juhised selles juhendis .....     | 14 |
| 1.5 | Kasutatud sümbolid .....          | 18 |
| 1.6 | Tähised vaheldil .....            | 19 |

Täname, et olete otsustanud firma KOSTAL Solar Electric GmbH vaheldi kasuks! Soovime teile alati head energia-  
toodangut vaheldi ja oma päikeseelektrisüsteemi abil.

Tehniliste küsimuste tekkimisel helistage meie teeninduse  
numbrile:

- Saksamaa ja teised riigid<sup>1</sup>  
+49 (0)761 477 44 - 222
- Šveits  
+41 32 5800 225
- Prantsusmaa, Belgia, Luksemburg  
+33 16138 4117
- Kreeka  
+30 2310 477 555
- Itaalia  
+39 011 97 82 420
- Hispaania, Portugal<sup>2</sup>  
+34 961 824 927
- Türgi<sup>3</sup>  
+90 212 803 06 26

<sup>1</sup> Keel: saksa, inglise

<sup>2</sup> Keel: hispaania, inglise

<sup>3</sup> Keel: inglise, türgi

## 1.1 Otstarbekohane kasutamine

Vaheldi muundab alalisvoolu vahelduvvooluks. Seda saab kasutada järgmiselt:

- omakasutuseks,
- avalikku võrku saatmiseks.

Seadet tohib kasutada ainult võrguga ühendatud päikeseelektrisüsteemides ettenähtud võimsusvahemikus ja lubatud keskkonnatingimustes. Seade ei ole mõeldud mobiilseks kasutuseks.

Seadme vale kasutamine võib ohustada kasutaja ja teiste inimeste elu ja tervist. Peale selle võib see kahjustada seadet ja teisi esemeid. Vaheldit tohib kasutada ainult ettenähtud kasutuseesmärgil.

Kõik vaheldile ja päikeseelektrisüsteemile paigaldatavad komponendid peavad vastama paigaldusriigis kehtivate standardite ja direktiivide nõuetele.

## Vastutuse välistamine !

Teistsugust kui **Ptk 1.1** kirjeldatud või kirjeldatu piiridest väljuvat kasutamist ei loeta otstarbekohaseks. Sellisest kasutamisest tulenevate kahjude eest tootja ei vastuta. Vaheldi juures muudatuste tegemine on keelatud. Vaheldit tohib kasutada ainult siis, kui see on tehniliselt veatus ja töökindlas seisundis. Igasuguse väärkasutuse korral kaotavad garantii ja tootja üldvastutus kehtivuse.

Seadet tohib avada ainult pädev elektrik. Vaheldi peab paigaldama väljaõppinud elektrik (vastavalt standardile DIN VDE 1000-10, õnnetuste ennetamise eeskirjale BGV A3 või võrreldavale rahvusvahelisele standardile), kes vastutab kehtivate standardite ja eeskirjade järgimise eest.

Töid, mis võivad mõjutada energiaettevõtte vooluvõrku päikeseenergiaga toitmise kohas, tohivad teha ainult energiaettevõtte volitusega elektrikud. Sama kehtib ka tehases seatud parameetrite muutmise kohta. Paigaldaja peab järgima energiaettevõtte eeskirju.

Tehaseseadeid tohivad muuta ainult professionaalsed elektrikud ning nendega võrdse või suurema pädevusega isikud, nt meistrid, tehnikud ja insenerid. Seejuures tuleb järgida kõiki ettekirjutusi.



### OLULINE TEAVE

Vaheldit tohivad paigaldada, hooldada ja töökorras hoida vaid selleks koolitatud ja kvalifitseeritud elektrikud.

Elektrik vastutab kehtivate standardite ja eeskirjade järgimise ja rakendamise eest. Töid, mis võivad mõjutada energiaettevõtte vooluvõrku päikeseenergiaga toitmise kohas, tohivad teha ainult energiaettevõtte volitusega elektrikud.

Sama kehtib ka tehases seatud parameetrite muutmise kohta.

## Avatud lähtekoodiga litsents

See toode sisaldab avatud lähtekoodiga tarkvara, mida arendatakse kolmandate isikute poolt ja mis on litsentseeritud mh GPLi või LGPLi alusel.

Täiendavaid üksikasju sellel teemal ning kasutatud avatud lähtekoodiga tarkvara ja vastavate litsentside tekstide loendi leiate vaheldi veebisaidil (Webserver)  **Ptk 6** punkti Litsentsid alt.

## 1.2 ELi vastavusdeklaratsioonid

Sellega kinnitab firma **KOSTAL Solar Electric GmbH**, et selles dokumendis kirjeldatud vaheldid vastavad allpool nimetatud direktiivide olulistele nõuetele ja teistele asjakohastele sätetele.

- Direktiiv 2014/30/EL  
(elektromagnetiline ühilduvus, EMC)
- Direktiiv 2014/35/EL  
(teatud pingevahemikus kasutatavate elektriseadmete turul pakkumine – lühidalt: madalpingedirektiiv)
- Direktiiv 2011/65/EL  
(RoHS) teatud ohtlike ainete kasutamise piiramiseks elektri- ja elektroonikaseadmetes

ELi üksikasjaliku vastavusdeklaratsiooni leiate allalaadimiste osast veebilehel:

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

## 1.3 Selle juhendi kohta

Lugege see juhend tähelepanelikult läbi.

See sisaldab olulist teavet vaheldi paigaldamise ja käitamise kohta. Pöörake erilist tähelepanu ohutu kasutamise juhistele. Selle juhendi mittejärgimisest tingitud kahjude eest ettevõtte KOSTAL Solar Electric GmbH ei vastuta.

See juhend on toote osa. See juhend kehtib üksnes ettevõtte

KOSTAL Solar Electric GmbH vaheldite kohta. Hoidke see juhend alles ja andke see edasi seadme järgmisele kasutajale.

Paigaldajal ja kasutajal peab olema alati ligipääs sellele juhendile. Paigaldaja peab olema selle juhendiga tutvunud ja selle juhiseid järgima.

Oma toote kasutusjuhendi uusima versiooni leiate veebilehelt [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) allalaadimisalast (Download).

### Sihtrühm

See juhend on mõeldud väljaõppinud ja kvalifitseeritud elektrikule, kes vaheldi paigaldab, seda hooldab ja töökorras hoiab.

Selles juhendis kirjeldatud vaheldid erinevad üksteisest teatud tehniliste detailide poolest. Teave ja tööjuhised, mis kehtivad ainult teatud seadmetüüpide kohta, on vastavalt tähistatud.

Teie või seadme ohutust puudutav teave on selgelt esile tõstetud.

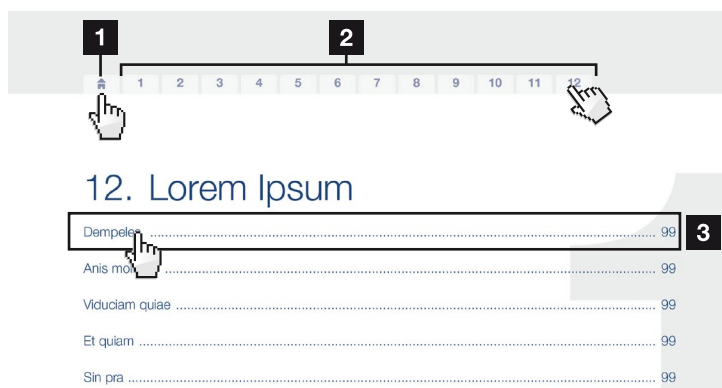


## Dokumendis navigeerimine

Selles dokumendis navigeerimise võimaldamiseks on see varustatud linkidega.

Esiteks on iga lehekülje päises navigeerimisriba. Sellel klõpsates liigute vastava peatüki ülevaatelehele.

Linkidega on varustatud ka sisukorrad: sisukorrast vastava peatüki alguses liigute ühe klõpsuga vastavasse alapeatükki.



Jn 1: Dokumendis navigeerimine

- 1** Peasisukorra avamine
- 2** Navigeerimisriba
- 3** Sisukorrad

Viitavas tekstis saate viidete kaudu navigeerida viidata-vate kohtadeni dokumendis.

**Ptk 1**

**Jn 1, pos 2**

Jn 2: Viidete näited

## 1.4 Juhised selles juhendis

**Installation**

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

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

**Connecting AC-side**

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

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

**DANGER**

Risk of death due to electrical shock and discharge!

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

**IMPORTANT NOTE**

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

**INFO**

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

Jn 3: Ohutusjuhised selles juhendis

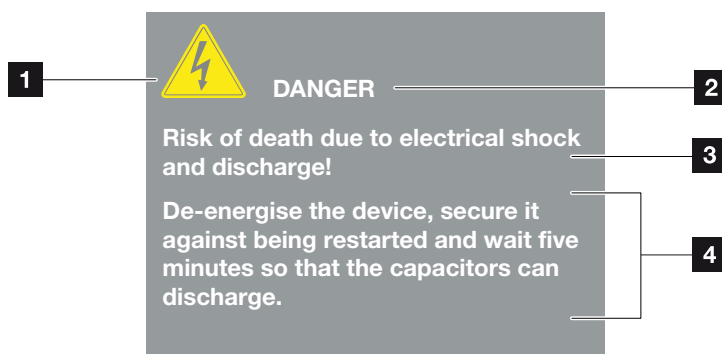
- 1** Juhise ikoon viitavas tekstis
- 2** Hoiatus
- 3** Märkus
- 4** Muud juhised

Viitav tekst sisaldab juhiseid. Selles juhendis on eristatud hoiatused ja märkused. Kõik juhised on tekstireal märgistatud ikooniga.

## Hoiatused

Hoiatused osutavad vigastuste- ja eluohule. Esineda võivad rasked kehavigastused, mis võivad lõppeda surmaga.

Iga hoiatus koosneb järgmistest elementidest.



Jn 4: Hoiatuste ülesehitus

- 1** Hoiatussümbol
- 2** Signaalsõna
- 3** Ohu liik
- 4** Vältimismeede

## Hoiatussümbolid



Oht



Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht



Põletuste oht

## Signaalsõnad

Signaalsõnad tähistavad ohu raskusastet.

### OHT

Tähistab otsest ohtu suure riskiastmega, mille mittevältimise tagajärjeks on surm või rasked vigastused.

### HOIATUS

Tähistab ohtu keskmise riskiastmega, mille mittevältimise tagajärjeks on surm või rasked vigastused.

### ETTEVAATUST

Tähistab ohtu väikese riskiastmega, mille mittevältimise tagajärjeks on kerged või mõõdukad vigastused või ainealine kahju.

## Märkused

Märkused sisaldavad olulisi suuniseid vaheldi paigaldamise ja probleemideta käitamise kohta. Neid tuleb kindlasti järgida. Märkused osutavad ka sellele, et nende eiramisel võib tekkida ainealine või rahaline kahju.



#### OLULINE TEAVE

Vaheldit tohivad paigaldada, kasutada, hooldada ja töökorras hoida vaid selleks koolitatud ja kvalifitseeritud spetsialistid.

Jn 5: Märkuse näide

## Märkustes esinevad sümbolid



Oluline teave



Võimalik aineiline kahju

## Muud juhised

Sisaldavad lisateavet või nõuandeid.



TEAVE

See on lisateave.

Jn 6: Märkuse näide

## Muudes juhistes esinevad sümbolid



Teave või nõuanne



Suurem kujutis

## 1.5 Kasutatud sümbolid

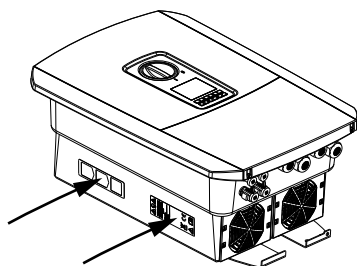
| Sümbol         | Tähendus                                                       |
|----------------|----------------------------------------------------------------|
| 1., 2., 3. ... | Üksteisele järgnevad töösammud tööjuhises                      |
| →              | Tööjuhise tulem                                                |
| ✓              | Tööjuhise lõpptulemus                                          |
|                | Viide teistele kohtadele dokumendis või teistele dokumentidele |
| ■              | Loend                                                          |

Tab. 1: Kasutatud sümbolid ja ikoonid

## Kasutatud lühendid

| Lühend | Seletus    |
|--------|------------|
| Tab.   | Tabel      |
| Jn     | Joonis     |
| Pos    | Positsioon |
| Ptk    | Peatükk    |

## 1.6 Tähised vaheldil



Vaheldi korpusele on kinnitatud sildid ja tähised. Neid silte ja tähiseid ei tohi muuta ega eemaldada.

| Sümbol | Seletus                                                                                                                                 |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht                                                                                       |
|        | Põletuste oht                                                                                                                           |
|        | Ohuteade                                                                                                                                |
|        | Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht.<br>Oodake pärast väljalülitamist viis minutit (kondensaatorite tühjakslaadimise aeg) |
|        | Täiendav maandus                                                                                                                        |
|        | Lugege ja järgige kasutusjuhendit                                                                                                       |
|        | Seade ei kuulu olmeprügi hulka.<br>Järgige oma riigis kehtivaid jäätmekäitluseeskirju                                                   |
|        | CE-märgis<br>Toode täidab kehtivad ELi nõuded                                                                                           |

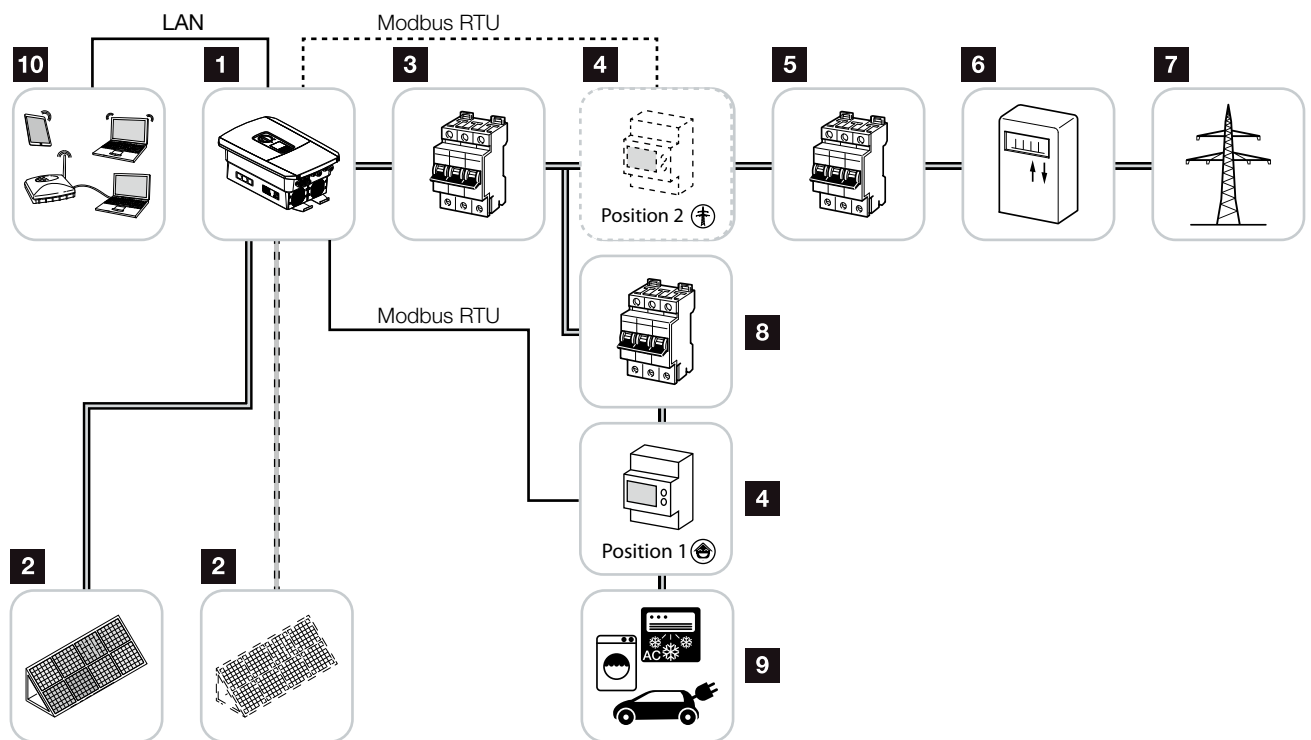
## 2. Seadme ja süsteemi kirjeldus

|     |                             |    |
|-----|-----------------------------|----|
| 2.1 | Päikeseelektrisüsteem ..... | 21 |
| 2.2 | Vaheldi .....               | 22 |
| 2.3 | Funktsioonid .....          | 28 |



## 2.1 Päikeseelektrisüsteem

### 2 päikeseelektrisisendiga vaheldi

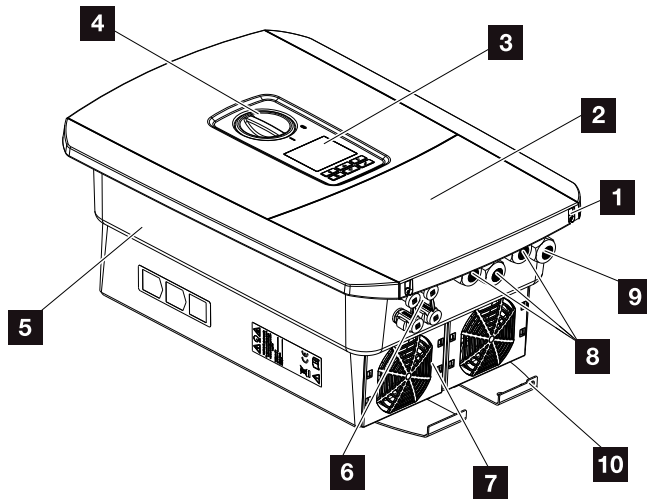


Jn 7: 3 päikeseelektrisisendiga päikeseelektrisüsteem

- 1 Vaheldi
- 2 Päikeseelektrigeneraatorid (arv oleneb tüübist)
- 3 Vaheldi kaitselüliti
- 4 Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU)
- 5 Maja peakaitse
- 6 Võrku saadetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõigis riikides)
- 7 Avalik võrk
- 8 Voolutarbijate kaitselüliti
- 9 Voolutarbijad
- 10 Vaheldi sideühendus

## 2.2 Vaheldi

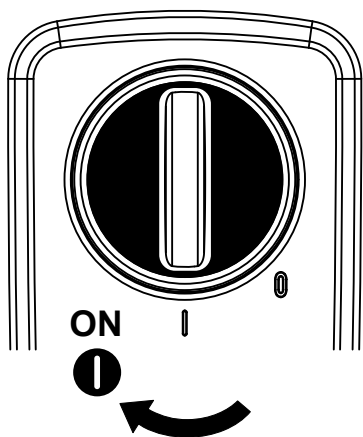
### Vaheldi väljastpoolt



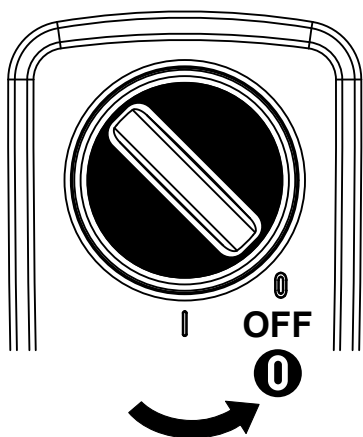
Jn 8: Vaheldi (välisvaade)

- 1** Kaane kruvid
- 2** Kaas (ühenduskamber)
- 3** Ekraan
- 4** Alalisvoolulüliti
- 5** Korpus
- 6** Pistikühendused päikeseelektrigeneraatorite ühendamiseks
- 7** Ventilaator
- 8** Kaablipesad side loomiseks
- 9** Toitekaabli pesa
- 10** Täiendav välimine PE-ühendus

## Alalisvoolulüliti vaheldil

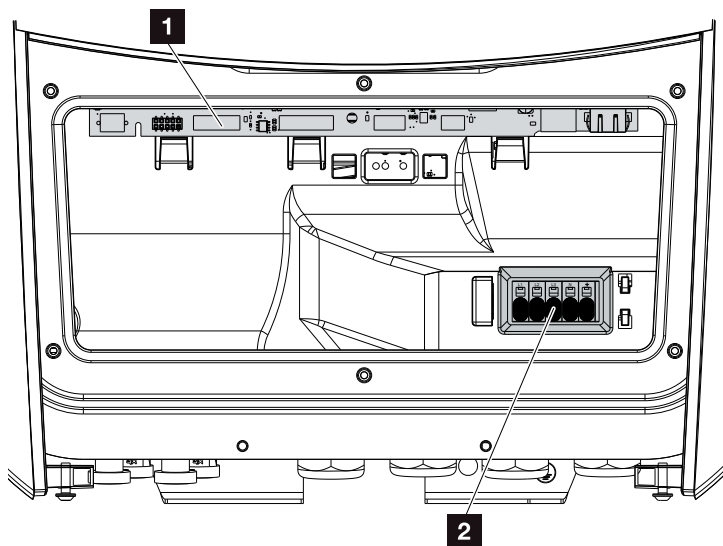


Jn 9: Alalisvoolulüliti SEES (ON)



Jn 10: Alalisvoolulüliti VÄLJAS (OFF)

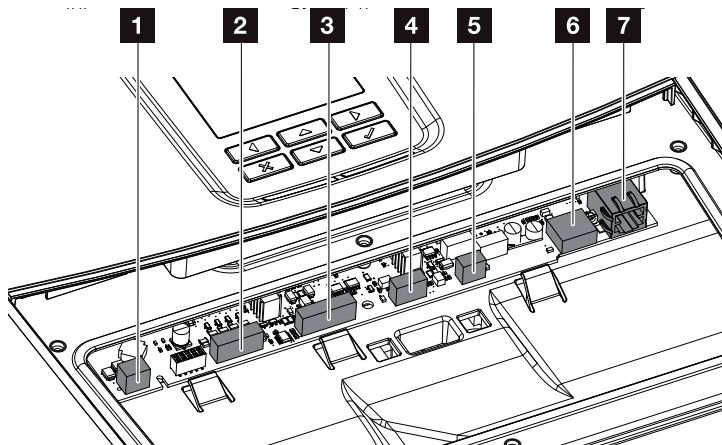
## Ühenduskamber



Jn 11: Vaheldi (sisevaade)

- 1** Smart Communication Board (SCB)
- 2** Vahelduvvoolu ühendusklemm

## Smart Communication Board (SCB)

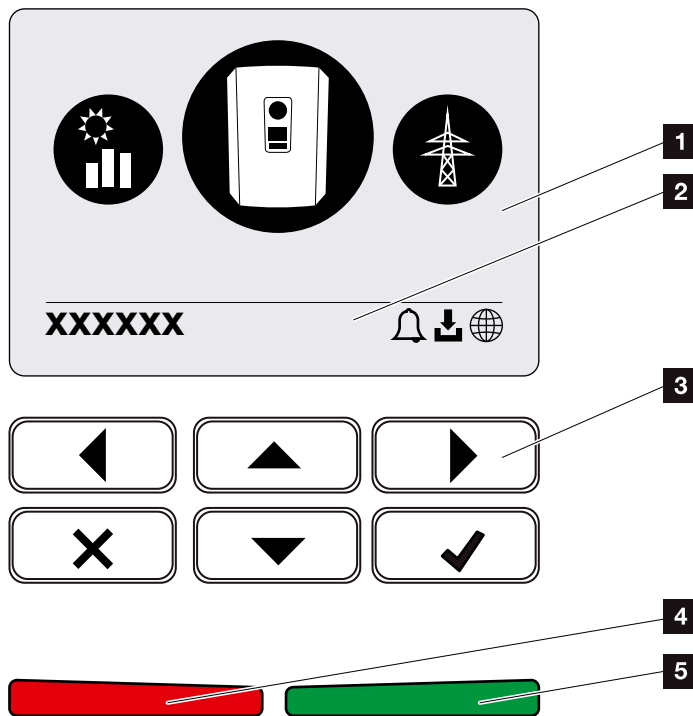


Vaheldi (sisevaade)

- 1** Omatarbimise juhtimise ühendusklemm (voolutarbijate ühendamine üle välise koormusrelee)
- 2** Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja digitaalliidese ühendusklemm
- 3** Pole kasutusel
- 4** Pole kasutusel
- 5** Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU ülem)
- 6** USB 2.0 ühendus
- 7** Etherneti ühendus (RJ45) kohtvõrgule

Smart Communication Board (SCB) on vaheldi sidekeskus. SCB-l asuvad ühendused sidepidamiseks teiste komponentidega.

## Juhtpaneel



Jn 12: Juhtpaneel

- 1** Ekraan
- 2** Olekurida, vahelduv  
(vaheldi olek, sündmuse kood, IP-aadress, Solar Portali ühenduse olek, värskendused saadaval, sündmused)
- 3** Juhtnupud
- 4** Punane oleku-LED sündmuste puhul
- 5** Roheline oleku-LED energia võrku saatmise režiimi puhul

Juhtpaneeli abil saate teha seadeid ja vaadata andmeid.

## Vaheldi menüüd

Vaheldi pakub vaheldi oleku kontrollimiseks ja vaheldi konfigureerimiseks järgmisi menüüpunkte:

| Sümbol | Funktsioon                                                                        |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|        | Toodetava päikeseelektri oleku kontroll                                           |
|        | Võrku saadetava vahelduvvooluenergia ja avaliku võrgu parameetrite oleku kontroll |
|        | Kodutarbimise päring                                                              |
|        | Vaheldi konfigureerimine                                                          |

Tab. 2: Vaheldi menüüd

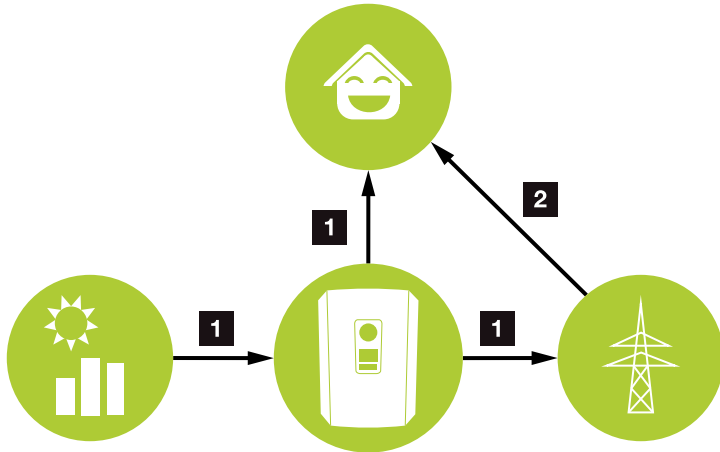


### TEAVE

Sõltuvalt tarkvaraversioonist (kasutajaliidese versioonist) on võimalikud erinevused.

## 2.3 Funktsioonid

### Energiahaldussüsteem



Jn 13: Energiavoogude juhtimine ja jaotamine

**1 Päikeseelektrienergia:**

tarbimine kohalike voolutarbijate poolt  
saatmine avalikku võrku

**2 Võrguenergia:**

tarbimine kohalike voolutarbijate poolt

Energiahaldussüsteem (EHS) juhib energia jaotamist alalisvoolupoole (päikeseelektrigeneraator) ja vahelduvvoolupoole (koduvõrk, avalik võrk) vahel. Selleks kontrollib EHS, kas koduvõrgus tarbitakse energiat. EHSi loogika arvutab välja päikeseelektrienergia optimaalse kasutamise ja juhib seda. Esmajärjekorras kasutatakse toodetud päikeseelektrienergia omatarbimiseks. Ülejäänud toodetud päikeseelektrienergia saadetakse võrku ja saadakse selle eest tasu.



## Registreerimine, kodutarbimine

Välise elektriarvesti ühendamiseks (Modbus RTU kaudu) suudab vaheldi energiavoogu majas ööpäevaringselt jälgida ja optimaalselt juhtida.

Esmajärjekorras kasutatakse toodetud päikeseelektri-energiat voolutarbijate (nt valgustus, pesumasin, televiisor) jaoks. Ülejäänud toodetud energia suunatakse avalikku võrku.

Lisateave  **Ptk 3.6.**

- Kodutarbimise registreerimine elektriarvestiga (Modbus RTU)
- Ööpäevaringne mõõtmine
- Kasutatavad on erinevad elektriarvestite tüübid 



### TEAVE

Lubatud elektriarvestite loendi leiate meie veebilehel tootega seotud alalaadimiste osast.

## Varjuhaldus

Kui ühendatud päikesepaneelirida jääb osaliselt varju (nt hooneosade, puude või elektriliinide tõttu), siis ei saavuta terve päikesepaneelirida enam oma optimaalset võimsust. Varjus olevad päikesepaneelid toimivad seejuures pudelikaelana ja takistavad nii suurema võimsuse saavutamist.

Tänu vaheldisse integreeritud nutikale varjuhaldusele kohandatakse valitud päikesepaneelirea MPP-päikesejälgi nii, et päikesepaneelirida saavutaks ka osalise varjusolemise ajal alati oma optimaalse võimsuse.

Varjuhalduse saab aktiveerida Webserveri kaudu.

### Ptk 6

## Side

Vaheldi pakub sidepidamiseks erinevaid liideseid, mille kaudu toimub ühendus teiste vaheldite, andurite, elektri-arvestitega ja internetiga.

- Kohtvõrk  
Kohtvõrgu kaudu ühendatakse vaheldi kohalikku koduvõrku, mille kaudu see pääseb ligi internetile ja Solar Portalile.
- RS485/Modbus (RTU)  
Modbus-liidesele ühendatakse elektriarvestid, mille abil registreeritakse energiavoog majas.

## Turvaline side

Turvaline andmeside on tänapäeval kõigi internetiga ühendatud seadmete tähtis koostisosa. Seetõttu teisaldatakse kõik vaheldist väljapoole saadetavad andmed loomulikult ainult krüpteeritult.

- Turvalisuse kontseptsioon  
Andmete krüpteeritud teisaldamine Solar Portalisse
- Andmete krüpteerimine vastavalt AESi ja SSLi standarditele

## Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / Smart Meter (nutikas mõõdik)

Alates seadmestiku teatud suurusest, mis võib olla riigiti erinev, on kohustuslik kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja kasutamine. Osati nähakse energiaettevõtte poolt ette ka nutika mõõdiku paigaldamine.

Täpsema teabe saamiseks pöörduge oma energiaettevõtte poole.

Kui teie maja elektrisüsteemi on paigaldatud nutika mõõdiku lüüs, on võimalik ühendada vaheldi juhtimiskarbi kaudu nutika mõõdiku lüüsiga. Selleks ühendatakse juhtimiskarp vaheldile sarnaselt kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga.

- Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjate ühendamise võimalus
- Juhtimiskarbi ühendamise võimalus sidepidamiseks nutika mõõdiku lüüsiga

Lisateave Ptk 8.

## Omatarbimise juhtimine

Võimalikult suure kasu saamiseks tuleb toodetud päikeseelektrienergiat võimalikult palju ise kasutada. Selleks pakub vaheldi võimalust ühendada tarbijad vaheldiga välise relee kaudu, mis lülitatakse piisavalt suure päikeseelektri tootmise korral sisse ja võimaldab nii äsja toodetud päikeseelektrienergia kasutamist.

Lisateave Ptk 9.

## Webserver

Webserver on graafiline liides (esitus brauseris, nt Firefox, Internet Explorer või Google Chrome) vaheldi päringute teostamiseks ja selle konfigureerimiseks.

Webserver pakub järgmisi funktsioone:

- Vaheldisse sisselogimine
- Vaheldi oleku päring
- Päikeseelektrigeneraatorite hetke toodanguväärtused
- Hetke tarbimise väärtused
- Võrguühenduse hetkeväärtused (nt saatmine, saamine)
- Statistikad
- Omatarbimise ühendusklemmi kasutamine
- Logiandmete vaatamine
- Vaheldi versioonide näit (nt kasutajaliides, püsivara, riistvara)
- Vaheldi konfigureerimine (nt tarkvaravärskendus, valikute aktiveerimine, vaheldile energiaettevõtte poolt ettekirjutatud seadete tegemine jne)

Lisateave  **Ptk 6.**

## Andmeloger

Vaheldisse on integreeritud andmeloger. Andmeloger on andmekandja, mis kogub ja salvestab vaheldi ja salvesti toodangu- ning võimsusandmeid. Toodanguandmete salvestamine (salvestusintervall) toimub iga 5 minuti järel.



| Salvestusintervall | Salvestusaeg  |
|--------------------|---------------|
| 5 minutit          | max 365 päeva |

Tab. 3: Andmelogeri salvestusintervallid

Lisateave Ptk 7.



### TEAVE

Salvestusaja möödumisel kustutatakse kõige vanemad andmed.

Pikemaagseks säilitamiseks tuleb andmed salvestada arvutisse või saata Solar Portalisse.

## KOSTAL (PIKO) Solar Portal

KOSTAL (PIKO) Solar Portal kaitseb teie päikeseenergiaseadmesse tehtud investeeringut tootmiskatkestuste eest, nt aktiivse hoiatamisega vastava sündmuse korral e-posti teel.

KOSTAL (PIKO) Solar Portalisse registreerumine toimub tasuta aadressil [www.kostal-solar-portal.com](http://www.kostal-solar-portal.com).

Funktsioonid on:

- Juurdepääs portaalile interneti kaudu kogu maailmas;
- Võimsus- ja tootmisandmete graafiline esitus
- Visualiseerimine ja sensibiliseerimine omatarbimise optimeerimiseks
- Sündmusest teatamine e-posti teel
- Andmete eksport
- Andurite andmete hindamine
- Võimaliku võrguoperaatori poolse aktiivvõimsuse vähendamise näit ja tõendus
- Logiandmete salvestamine teie päikeseenergia-seadme pikaajaliseks ja turvaliseks jälgimiseks
- Paigaldise andmete pakkumine rakendusele KOSTAL Solar App

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

## Sündmuste koodid

Kui töö käigus tekib sündmus või tõrge, kuvatakse need vaheldi ekraanil ning salvestatakse nii vaheldis kui Solar Portalis (ainult ühenduse korral).

Lisateave  **Ptk 10.5.**

## Hoolduskontsept

Vaheldi sisaldab intelligentset jälgimist. Kui töö käigus ilmneb sündmus, kuvatakse ekraanil selle kohta vastav kood.

Seadme käitajana saate hooldevajaduse korral lugeda seda teadet ning paluda abi paigaldajalt või hoolduspartnerilt.

Lisateave  **Ptk 7.4.**



## Konfigureerimistarkvara KOSTAL Solar Plan

Lihtsustame meie tasuta tarkvara KOSTAL Solar Plan abil teie vaheldi konfigureerimist.

Sisestage paigaldise andmed ja individuaalsed kliendiandmed ning saate päikeseenergiaeadme jaoks kohandatud KOSTALi vaheldi soovitus. Seejuures kaalutakse kõiki KOSTALi vaheldeid. Lisaks vaadeldakse kliendi voolutarbimist ning näidatakse standardkoormusprofiilide abil võimalikke omatarbimise ja sõltumatu toimetuleku potentsiaale.

KOSTAL Solar Planis on teie jaoks saadaval järgmised vaheldi konfigureerimise alad:

- Kiirkonfigureerimine:  
Vaheldi käsitsi konfigureerimine arvestades vaheldi spetsifikatsioonidega
- Konfigureerimine  
Vaheldi automaatne konfigureerimine võimalusega arvestada voolutarbimisega
- Salvestiga konfigureerimine  
Salvestiga vaheldi automaatne konfigureerimine võimalusega arvestada voolutarbimisega

Vaheldi parema konfigureerimise kõrval toetab KOSTAL Solar Plan ka pakkumise esitamist. Nii saab sisestatud tehnilisi andmeid laiendada kliendi, projekti ja paigaldaja andmetega ning lisada need PDF-vormingus ülevaadena pakkumisele. Lisaks on võimalik salvestada plaan projektifaili ja seda vajadusel töödelda.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt

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

## 3. Paigaldamine

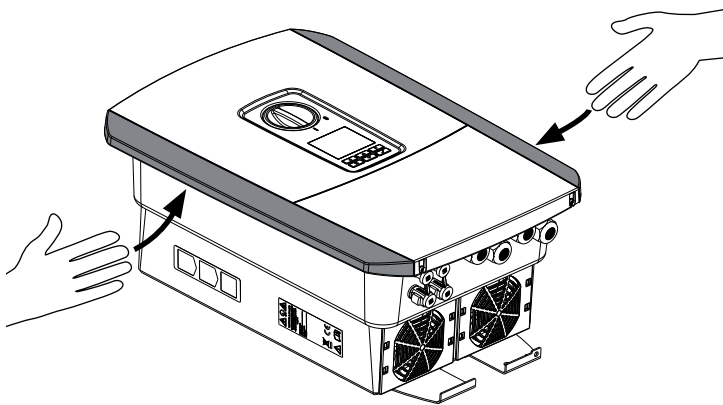
|      |                                                  |    |
|------|--------------------------------------------------|----|
| 3.1  | Transport ja hoiustamine .....                   | 39 |
| 3.2  | Tarnekomplekt .....                              | 40 |
| 3.3  | Paigaldamine .....                               | 41 |
| 3.4  | Elektriline ühendamine .....                     | 44 |
| 3.5  | Smart Communication Board (SCB) ülevaade .....   | 48 |
| 3.6  | Elektriarvesti ühendamine .....                  | 49 |
| 3.7  | Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine ..... | 52 |
| 3.8  | Omatarbimise ühendamine .....                    | 55 |
| 3.9  | Side ühendamine .....                            | 56 |
| 3.10 | Vaheldi sulgemine .....                          | 58 |
| 3.11 | Päikesepaneeli ühendamine .....                  | 59 |
| 3.12 | Esmakasutuselevõtt .....                         | 62 |
| 3.13 | Seadete tegemine Webserveris .....               | 66 |

## 3.1 Transport ja hoiustamine

Vaheldi toimimist on enne tarnimist kontrollitud ja vaheldi on hoolikalt pakitud. Kontrollige tarnekomplekti pärast selle kättesaamist terviklikkuse ja võimalike transpordikahjustuste suhtes. 📦

Reklamatsioonid ja kahjutasunõuded tuleb esitada otse vastavale veofirmale.

Vaheldi pikemal laoshoidmisel enne paigaldamist tuleb vaheldi kõiki komponente hoida originaalpakendis kuiva ja tolmuvabana.



Jn 14: Käepidemed vaheldil

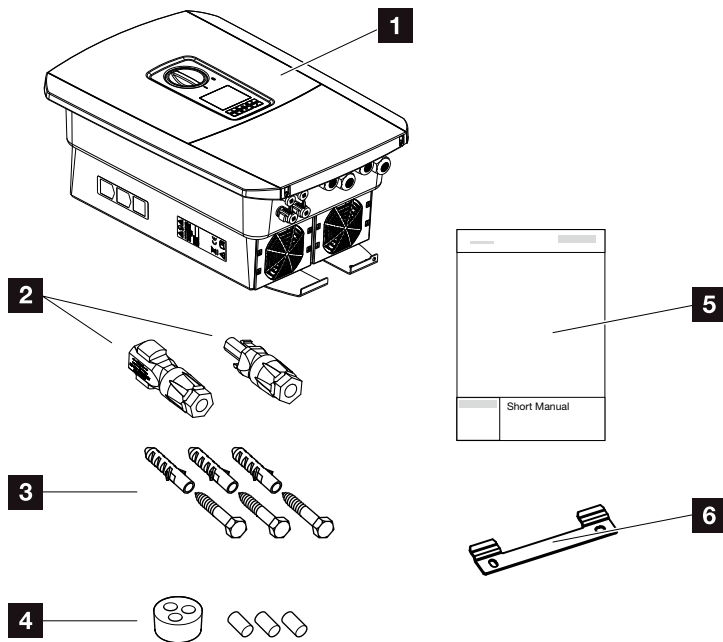
Vaheldi parema transpordi tagamiseks kasutage käepidemeid vaheldi vasakul ja paremal küljel.



### VÕIMALIK KAHJU

Vaheldi võib valele küljele asetamisel kahjustuda. Asetage vaheldi pärast pakendist väljavõtmist võimalusel tagumisele küljele.

## 3.2 Tarnekomplekt



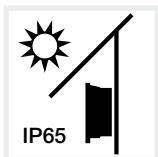
Jn 15: Tarnekomplekt

Pakendi sisu:

- 1** Vaheldi
- 2** alalisvoolu-pistikühendused  
(iga alalisvoolusisendi kohta: 1× pistik ja 1× pesa)
- 3** tihenduskork võrgukaabli keermesliite jaoks
- 4** 3 x kruvid 6x45 tüübliga S8
- 5** Lühijuhend (Short Manual)
- 6** Seinaklamber

## 3.3 Paigaldamine

### Paigalduskoha valimine !



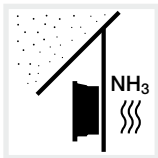
Paigaldage vaheldi otsese päikese kiirguse eest kaitstud kohta.



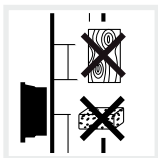
Paigaldage vaheldi vihma ja veepritsmete eest kaitstud kohta.



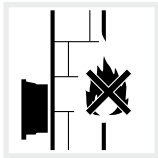
Paigaldage vaheldi kohta, kus see on kaitstud allakukkuvate objektide eest, mis võivad sattuda vaheldi ventilatsiooniavadesse.



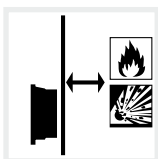
Paigaldage vaheldi tolmu, mustuse ja ammoniaakgaaside eest kaitstud kohta. Vaheldit ei tohi paigaldada ruumidesse ega tsoonidesse, kus peetakse loomi.



Paigaldage vaheldi stabiilsele pinnale, mis talub turvaliselt vaheldi kaalu. Paigaldamine kipsplaatseinale või puitvoodrile ei ole lubatud.



Paigaldage vaheldi mittesüttivale pinnale. ⚠



Tagage vaheldi piisav kaugus ümbruses olevatest süttivatest materjalidest ja plahvatusohtlikest piirkondadest.



#### OLULINE TEAVE

Järgige neid suuniseid paigalduskoha valimisel. Suuniste mittejärgimise korral võib garantii olla piiratud või täielikult puududa.



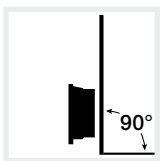
#### HOIATUS

#### TULEOHT VAHELDI KUUMADE OSADE TÖTTU!

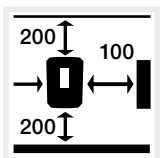
Mõned vaheldi komponendid võivad töötades kuumeneda üle 80 °C. Valige paigalduskoht vastavalt selle juhendi suunistele. Ventilatsiooniavad peavad alati olema vabad.



Vaheldi võib töötades tekitada müra.  
Paigaldage vaheldi nii, et töömüra ei  
häiriks inimesi.



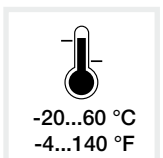
Paigaldage vaheldi vertikaalsele pinnale.



Järgige minimaalseid vahemaid  
ja tagage nõutav vaba ruum.



Vaheldi tohib paigaldada ainult  
kõrgustele kuni 2000 m.



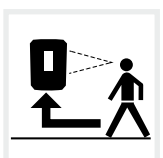
Ümbruse temperatuur peab olema  
–20 °C ja +60 °C vahel.



Õhuniiskus peab jääma 4% ja 100%  
(kondenseeruv) vahele.

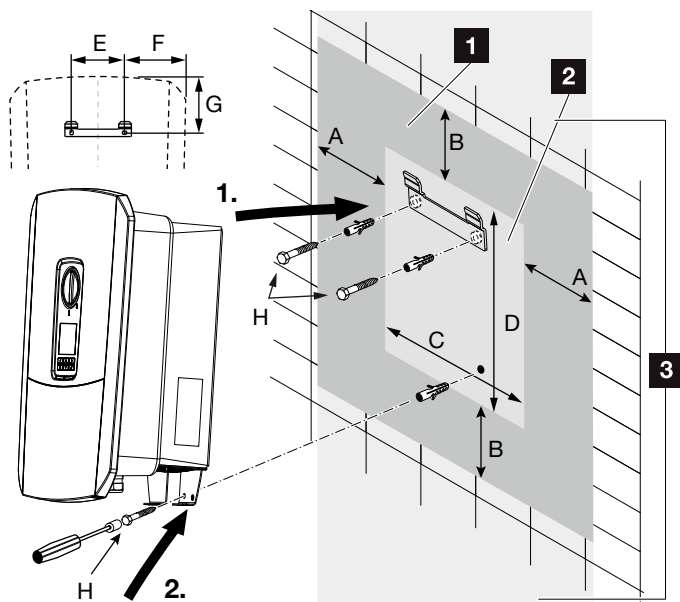


Paigaldage vaheldi kohta, kuhu lastel  
puudub ligipääs.



Vaheldi peab olema hästi ligipääsetav ja  
ekraan hästi loetav.

## Paigaldamine seinale



### OLULINE TEAVE

Jätke kindlasti vaheldi ümber vaba ruumi, et vaheldi saaks piisavalt jahtuda.



### OLULINE TEAVE

Kasutage vaheldi paigaldamiseks 2 kinnituskruviga seinaklambrit (sisaldub tarnekomplektis), mis sobivad olemasolevale aluspinnale.

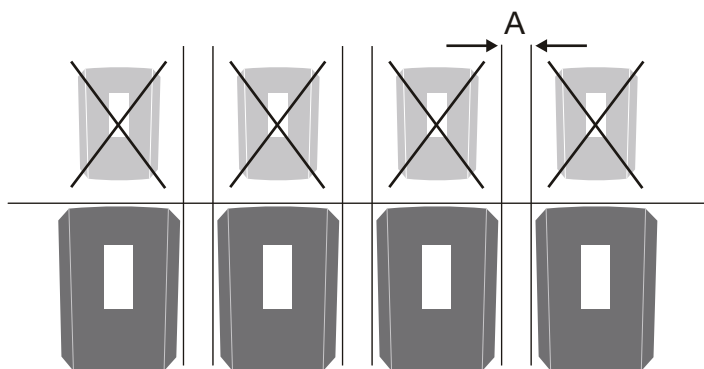
Kinnitage vaheldi alt 3. kruviga (sisaldub tarnekomplektis) seinale.

Jn 16: Paigaldamine seinale seinaklambriga

- 1** Vaba ruum
- 2** Vaheldi välismõõtmed
- 3** Sellesse piirkonda ei tohi vaheldeid paigaldada

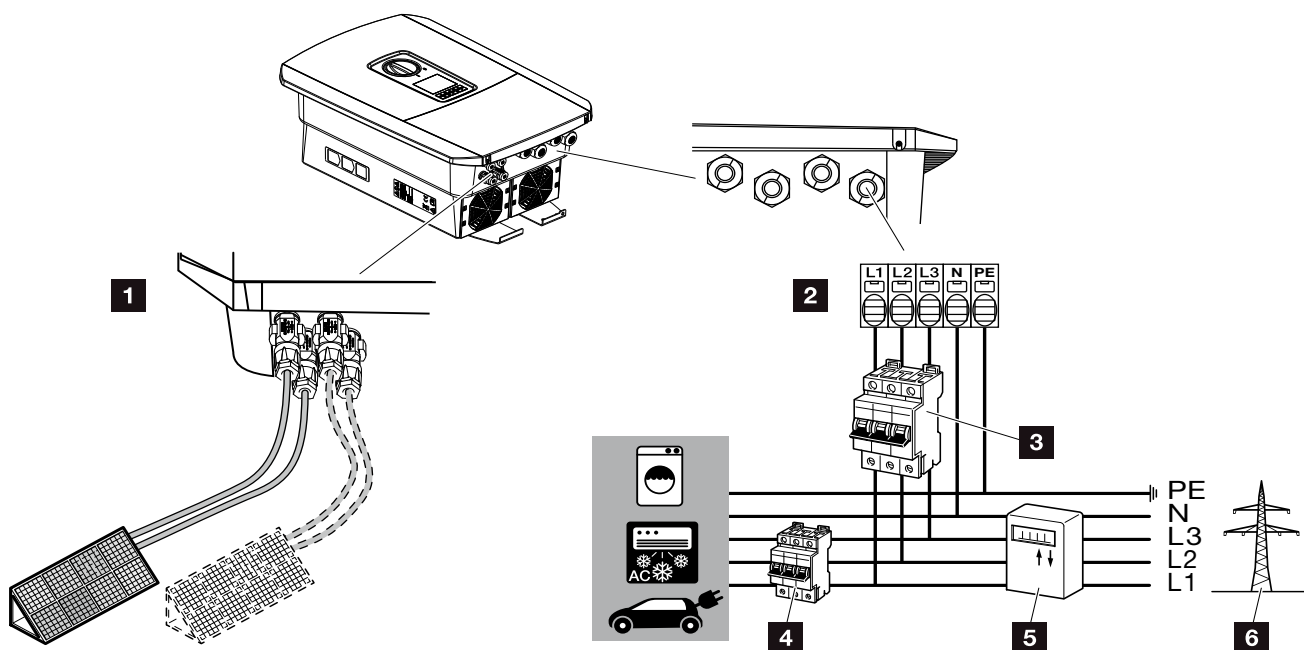
Kaugused seinale paigaldamisel leiate järgmisest tabelist:

| Mõõtmed millimeetrites (tollides) |              |                |                |              |               |               |                           |
|-----------------------------------|--------------|----------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------------------|
| A                                 | B            | C              | D              | E            | F             | G             | H                         |
| 100<br>(3.9)                      | 200<br>(7.9) | 405<br>(15.94) | 563<br>(22.17) | 122<br>(4.8) | 141<br>(5.55) | 128<br>(5.04) | min. DIN571<br>A2-70 6x45 |



Jn 17: Mitme vaheldi paigaldamine seinale

## 3.4 Elektriline ühendamine



Jn 18: Elektriühenduste ülevaade

### Vaheldi ühendused

- 1 Alalisvooluühendused
- 2 Vahelduvvoolu ühendusklemm !

### Välised ühendused !

- 3 Vaheldi kaitselüliti
- 4 Voolutarbijate kaitselüliti
- 5 Elektriarvesti
- 6 Avalik võrk



#### OLULINE TEAVE

Veenduge, et vahelduvvoolu ühendusklemmi ja koduvõrgu faaside asend ühtiks.



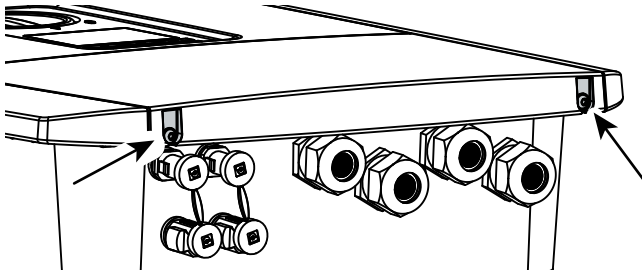
#### OLULINE TEAVE

Rikkevoolukaitsmetena (RCD) võib vahelduvvoolupoolel kasutada A-tüüpi RCD-d  $\geq 300$  mA. Ühilduvus A-tüüpi RCD-ga seadistatakse Webserveris Service menu (Teenindusmenüü) > External hardware settings (Välised riistvaraseadistused) > Protective residual current devices (Rikkevoolukaitsmed) all. (Vaikimisi seade: Ühildub A-tüüpi RCD-ga).



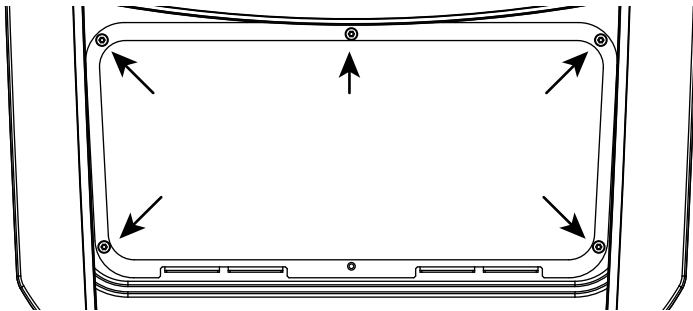
## Toitekaabli ühendamine

1. Lülitage koduvõrk pingevabaks.
2. Kindlustage maja kaitsmed uuesti sisselülitamise vastu.
3. Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse „Off“.   
 **Jn 10**
4. Eemaldage alumise katte kruvid ja eemaldage kaas.



Jn 19: Kaane eemaldamine

5. Eemaldage ühenduskambri kruvid ja eemaldage kaas.



Jn 20: Ühenduskambri kaane eemaldamine



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI  
ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

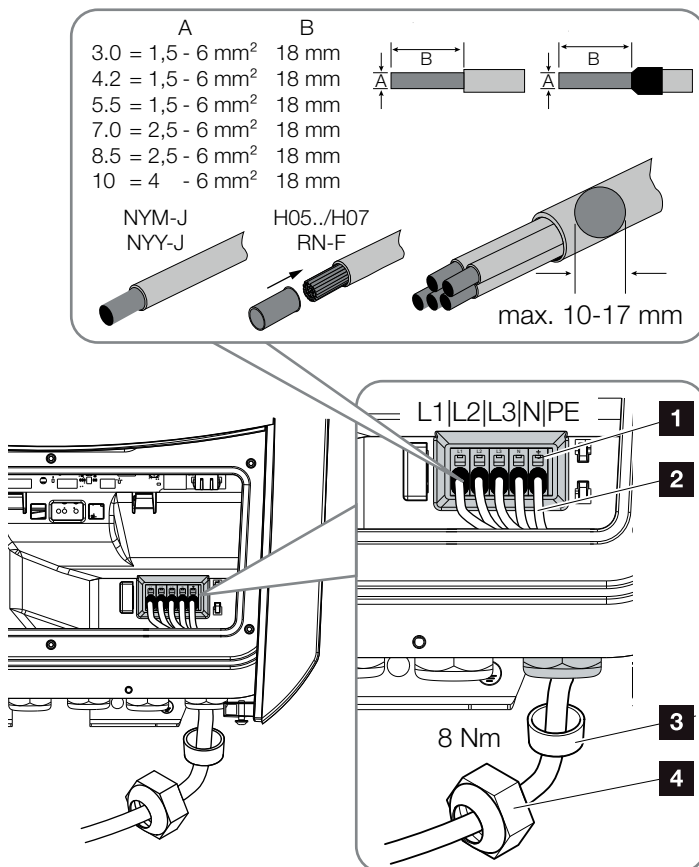
Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.



**OLULINE  
TEAVE**

Kõigi tööde puhul vaheldi sisemuses töötage lühiste vältimiseks ainult isoleeritud tööriistadega.

6. Paigaldage toitekaabel korrektselt voolujaoturist vaheldini.



Jn 21: Toitekaabli ühendamise vaheldiga

- 1 Vahelduvvoolu ühendusklemm
  - 2 Toitekaabel
  - 3 Rõngastihend
  - 4 Ülemutter
7. Lükake toitekaabel vaheldisse ning tihendage rõngastihendi ja ülemutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmomendid: 8 Nm (M25).
8. Jätke mittekasutatavatesse keermesliidetesse rõngastihend sisse.



#### OLULINE TEAVE

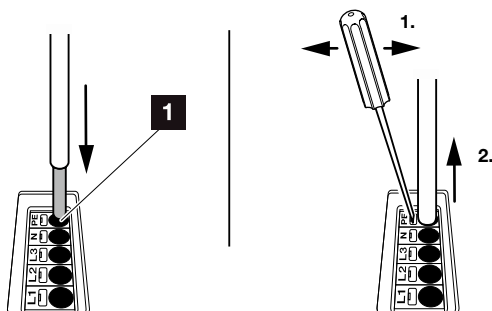
Vahelduvvoolu kaitselüliti andmeid vaadake peatükist „Tehnilised andmed“. Ptk 11.1

Vahelduvvoolu ühendusklemmil võib kasutada ühesoonelisi kaableid (tüüp NYY-J või NYM-J) ilma lõpuotsakuteta.

Peene soonega kaablite (tüüp H05../H07RN-F) kasutamisel tuleb kasutada lõpuotsakuid. Seejuures tuleb pidada silmas, et kontaktpind on 18 mm.

9. Ühendage toitekaabli sooned vastavalt märgisele vahelduvvoolu ühendusklemmiga.

Jn 21, pos 1

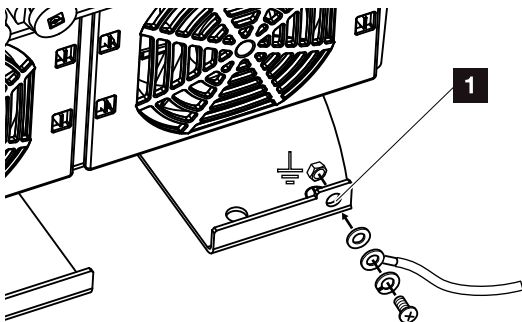


Jn 22: Vedruklemmiliist

10. Paigaldage vaheldi ja võrku saadeta elektriarvesti vahelisse toitekaabli kaitseülili kaitseks liigvoolu vastu.

11. Riikides, kus on ette nähtud teine PE-ühendus, ühendage see vastavalt tähistatud kohta korpusel (väljas).

Jn 23, pos 1



Jn 23: Riigispetsiifiline väliline PE-ühendus

- ✓ Vahelduvvooluühendus on tehtud.



#### OLULINE TEAVE

Vahelduvvoolukaablite ühendamiseks on vaheldi vedruklemmiliist. Kaabli sooned tuleb sisestada ühendusklemmi suurtesse ümarmargustesse avadesse (pos 1). Isoleerkiht tuleb eemaldada 18 mm pikkuselt. Kiudjuhtmete puhul tuleb kasutada lõpuotsakuid.



#### HOIATUS

#### TULEOHT LIIGVOOLU JA TOITEKAABLI SOOJENEMISE TÕTTU!

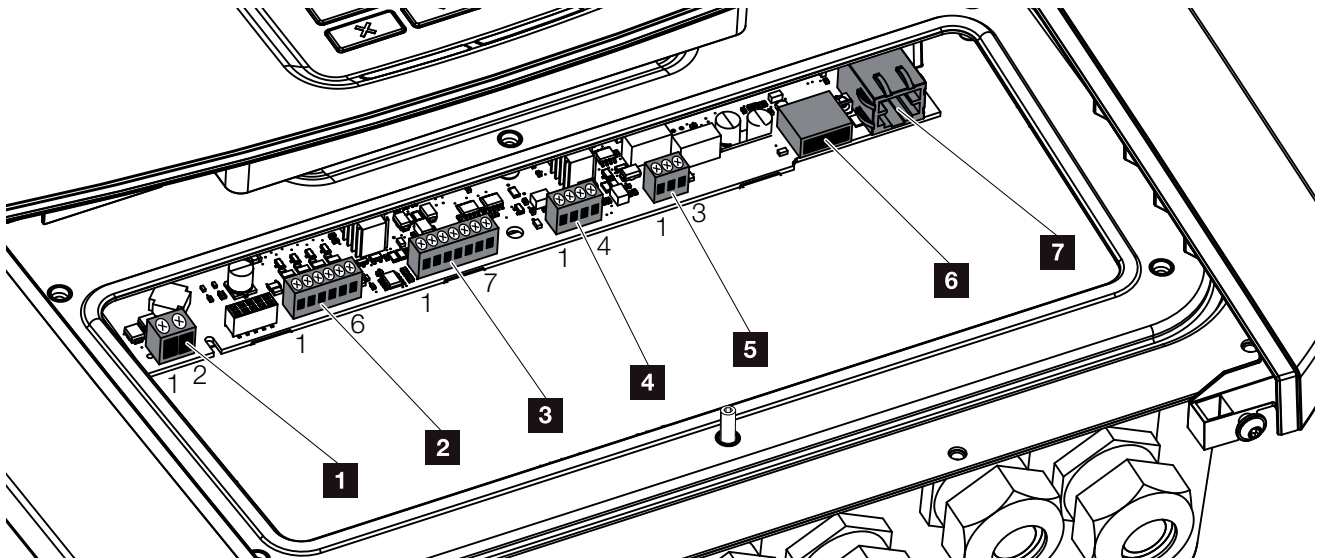
Paigaldage kaitseks liigvoolu vastu kaitseülili.



#### OLULINE TEAVE

See toode võib tekitada välises kaitsemaandusjuhtmes alalisvoolu. Rikkevoolukaitsmetena (RCD) võib vahelduvvoolupoolel kasutada A- või B-tüüpi RCD-d  $\geq 300$  mA. A-tüüpi RCD kasutamine lubatakse Webserveris Service menu (Teenindusmenüü) > External hardware settings (Välised riistvaraseadistused) > Protective residual current devices (Rikkevoolukaitsmed) all. (Vaikimisi seade: A-tüüpi RCD lubatud).

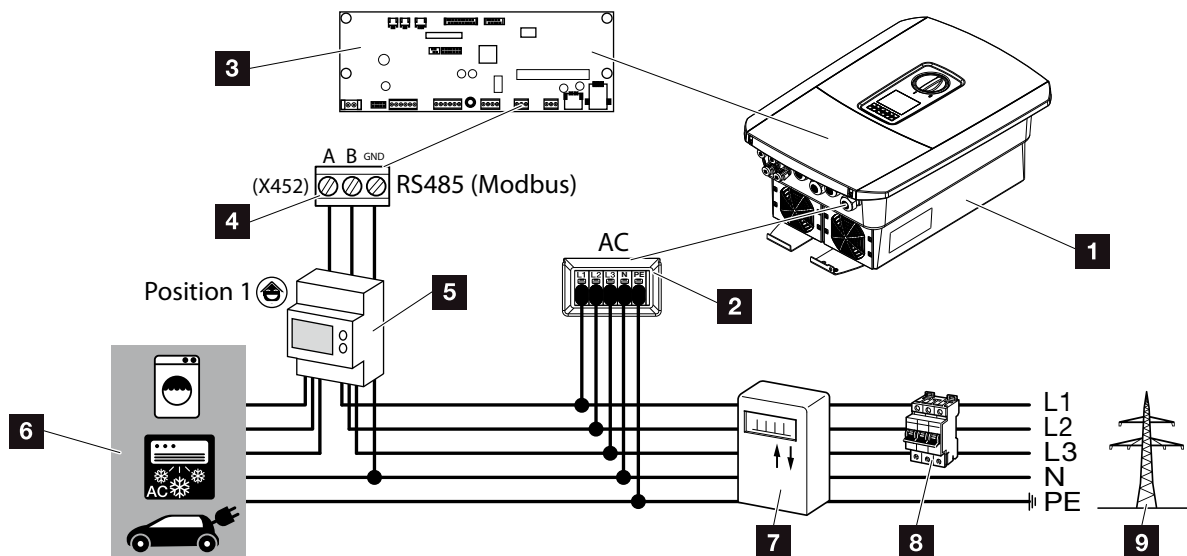
## 3.5 Smart Communication Board (SCB) ülevaade



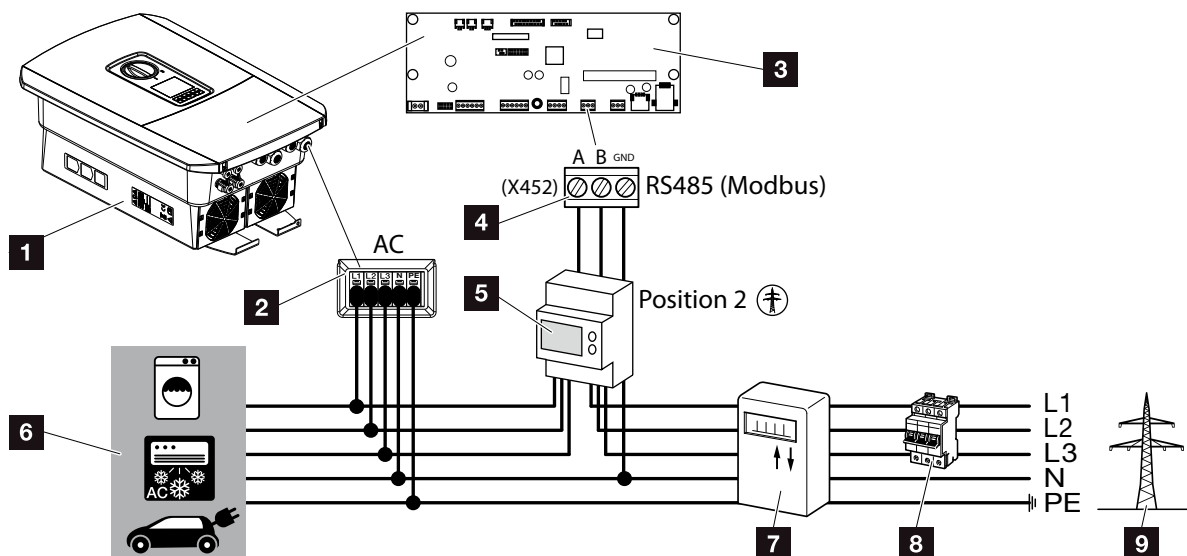
Jn 24: Smart Communication Board – liidesed

| Posit-sioon | Nimetus                                                                | Klemm | Kon-takt | Seletus                                                         |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|-------|----------|-----------------------------------------------------------------|
| 1           | Omatarbimise ühendusklemm                                              | X461  | 1 - 2    | Omatarbimise juhtimise kontakt (avakontakt)                     |
| 2           | Kaugjuhtimisvastuvõtja digi-taalliidese või juhtimiskarbi ühendusklemm | X401  | 1        | VDD (+12 kuni 14 V toitepinge)                                  |
|             |                                                                        |       | 2        | Sisend 1                                                        |
|             |                                                                        |       | 3        | Sisend 2                                                        |
|             |                                                                        |       | 4        | Sisend 3                                                        |
|             |                                                                        |       | 5        | Sisend 4                                                        |
|             |                                                                        |       | 6        | GND (0 V maandus)                                               |
| 3           | Pole kasutusel                                                         | X601  | 1-7      | -                                                               |
| 4           | Pole kasutusel                                                         | X602  | 1 - 4    | -                                                               |
| 5           | Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU ülem)                          | X452  | 1        | Liides A (andmeside +) RS485/Modbus RTU ülem                    |
|             |                                                                        |       | 2        | Liides B (andmeside -) RS485/Modbus RTU ülem                    |
|             |                                                                        |       | 3        | GND                                                             |
| 6           | USB 2.0 liides                                                         | X171  | 1        | USB 2.0 max 500 mA (hetkel ainult hoolduseks)                   |
| 7           | Etherneti ühendus (RJ45)                                               | X206  | 1        | RJ45 max 100 Mbit (kohtvõrgu ühendus ühendamiseks nt ruuteriga) |

## 3.6 Elektriarvesti ühendamine



Jn 25: Elektriarvesti ühendusplaan – maja ühendus (positsioon 1)



Jn 26: Elektriarvesti ühendusplaan – võrguühendus (positsioon 2)

- 1 Vaheldi
- 2 Vaheldi – vahelduvvoolu ühendusklemm
- 3 Smart Communication Board
- 4 Elektriarvesti ühendusklemm
- 5 Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU)
- 6 Voolutarbijad
- 7 Võrgust saadava ja võrku saadetava elektri arvesti või nutikas mõõdik
- 8 Maja kaitselüliti
- 9 Avalik võrk

Elektriarvesti paigaldatakse DIN-siinile arvestikilbis või pea-voolujaoturis.

Elektriarvesti saab koduvõrgus paigaldada 2 positsioonile (positsioon 1 = kodutarbimine, positsioon 2 = võrgu ühenduspunkt). Võimalikud on mõlemad paigalduspositsioonid, kusjuures mõõtmise täpsuse tõttu on eelistatav positsioon 1. Paigaldusasend küsitakse ja seatakse paigaldusabis või selle saab seada Webserveris.

Kujutistel on ainult näide, kuna ühendused võivad sõltuvalt kasutatud elektriarvestist olla erinevad. 



#### OLULINE TEAVE

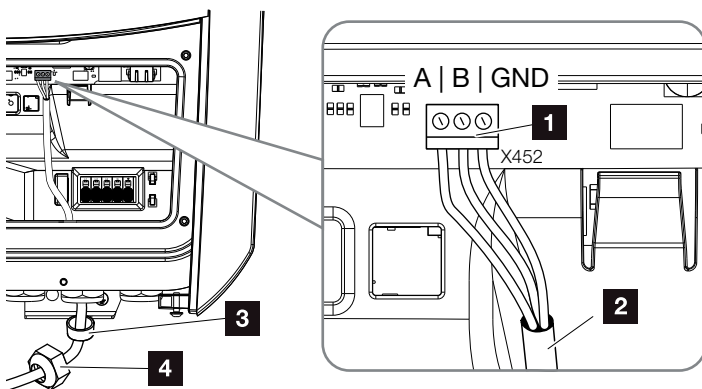
**Kasutada tohib ainult elektriarvesteid, mille vaheldiga kasutamine on KOSTAL Solar Electric GmbH poolt lubatud.**

**Lubatud elektriarvestite uusima loendi leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast.**

**Hetkel on lubatud järgmised elektriarvestid:**

- KOSTAL Smart Energy Meter
- TQ EM 300 LR  
Neid arvesteid saab kasutada seireks, patarei juhtimiseks ja võrku saadetava energia reguleerimiseks (nt 70%) energiaettevõtte poolt.
- B+G SDM630-Modbus  
Seda arvestit tohib kasutada ainult kodutarbimise seireks.

1. Lülitage koduvõrk pingevabaks.
2. Paigaldage elektriarvesti lülituskilbi või voolujaoturi DIN-siinile.
3. Paigaldage sidekaabel korrektselt vaheldist lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile elektriarvestiga.
4. Ühendage sidekaabel vaheldis elektriarvesti ühendusklemmiga (0,2 Nm).



Jn 27: Digitaalse elektriarvesti ühendus (Modbus RTU)

- 1 Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU)
- 2 Sidekaabel elektriarvestile
- 3 Rõngastihend
- 4 Ülemutter

✓ Elektriarvesti on ühendatud.

Kasutatud elektriarvesti tüüp valitakse vaheldi esmapaigaldamise ajal või saab seda seada vaheldi menüü või Webserveri kaudu.



OHT

### ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

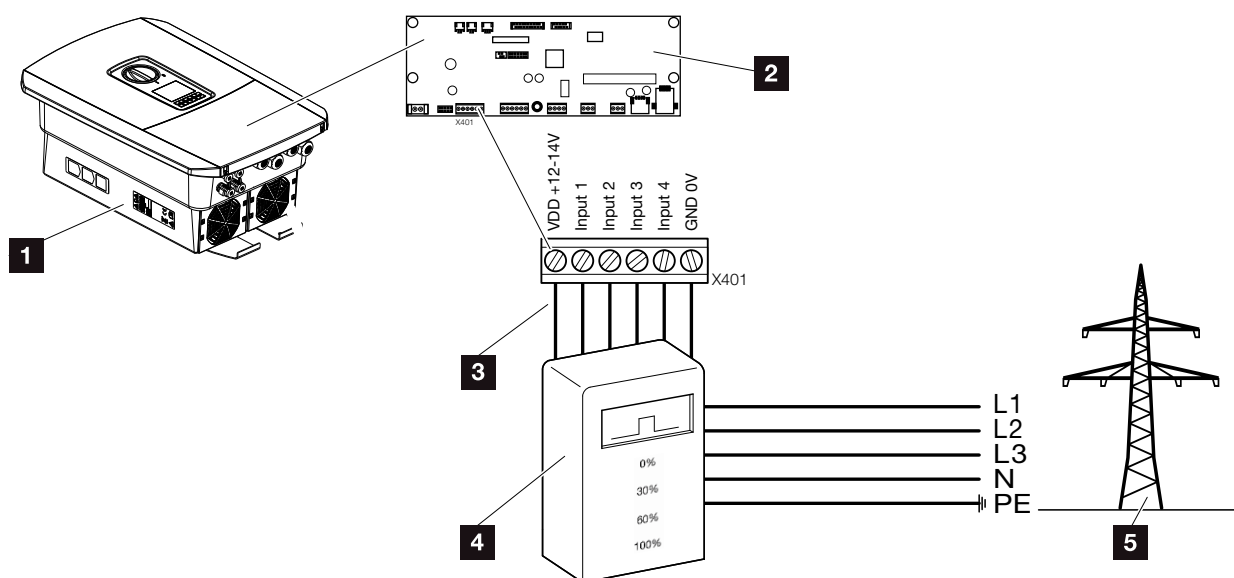


TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige  
0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (jäik)  
0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (painduv)
- Pikkus max 30 m
- Isoleerkihi eemaldamine  
4,5-5,5 mm

## 3.7 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine



Jn 28: Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

- 1 Vaheldi
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- 3 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimiskaabel
- 4 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 5 Energiaettevõtte

Mõned energiaettevõtted pakuvad päikeseelektrisüsteemide omanikele võimalust reguleerida nende süsteeme muudetava aktiivvõimsuse juhtimise abil ja suurendada energia avalikku võrku saatmist seeläbi kuni 100%-ni. **i**

Uurige oma energiaettevõttelt või paigaldajalt, milline kasutusreeglistik teile kehtib või kas teile sobib paremini mõni muu alternatiiv (nt nutikas mõõdik).

Kui koduvõrku on juba ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja mõnele teisele KOSTALi solaarvaheldile, on võimalik kasutada selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale. Selleks tuleb Webserveris punkti Service menu (Teenindusmenüü) > Energy management (Energiahaldus) all aktiveerida levi-juhtimissignaali vastuvõtmine. **☑ „Webserveri menüü – Service menu (Teenindusmenüü)“ leheküljel 121**

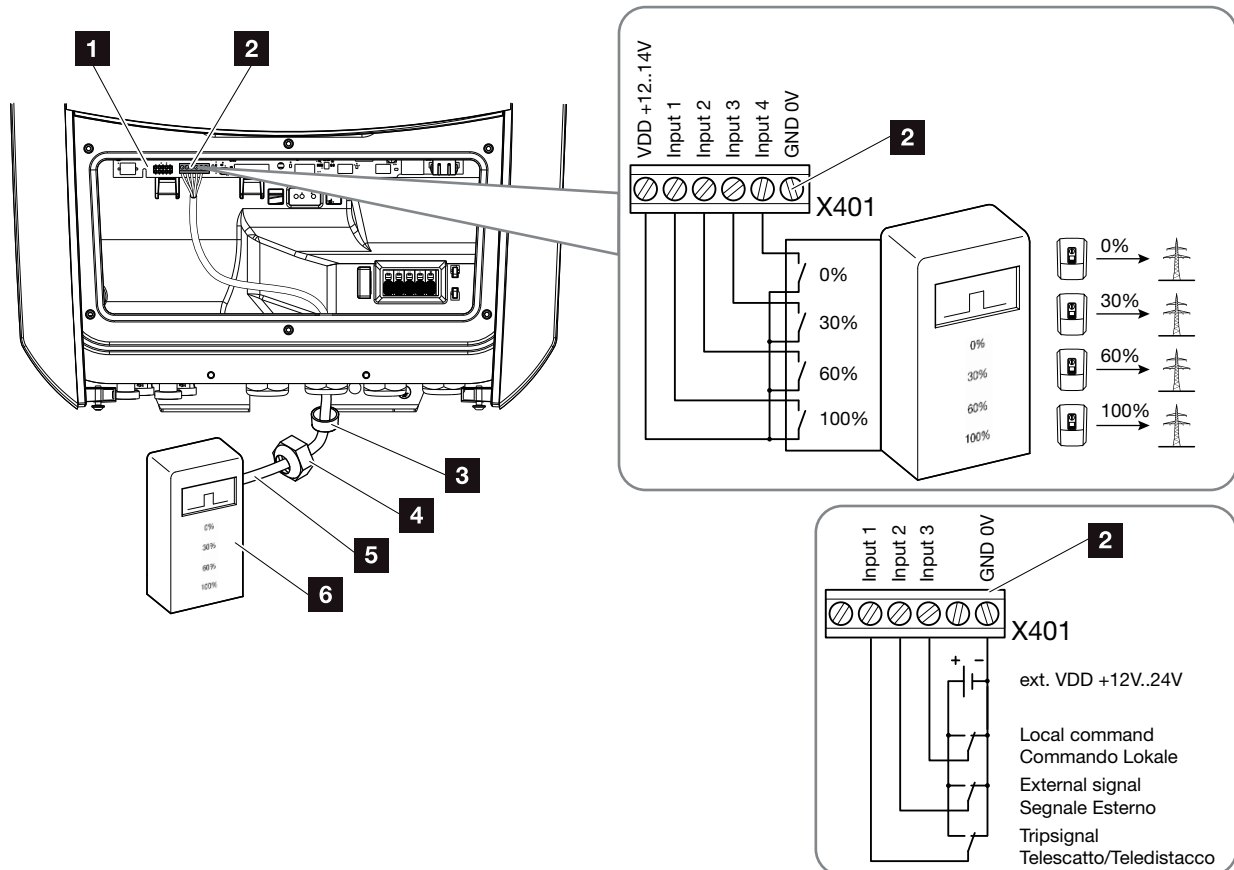


### TEAVE

Teatud kasutusjuhtudel võib digitaalses elektriarvestis näha kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja soodsat alternatiivi. Seejuures on võrku saadetak energia küll energiaettevõtte poolt piiratud, kuid vaheldi juhib energivoogu (omatarbimine koduvõrgus ja saatmine avalikku võrku) nii, et ise toodetud energiat läheks kaotsi võimalikult vähe või üldse mitte.

Selleks saab vaheldis aktiveerida aktiivvõimsuse dünaamilise juhtimise. **☑ Ptk 8**





## Jn 29: Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine

- 1 Smart Communication Board
- 2 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendusklemm
- 3 Rõngastihend
- 4 Ülemutter
- 5 Juhtimiskaabel
- 6 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

OLULINE  
TEAVE

**Itaalias (standard CEI0-21) ei tohi klemm X401.1 (VDD) olla pinge all.**

1. Lülitage koduvõrk pingevabaks. Ptk 4.3
  2. Paigaldage kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülituskilpi või voolujaoturisse.
  3. Paigaldage sidekaabel korrektselt vaheldist lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga.
  4. Ühendage sidekaabel vaheldis kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendusklemmiga (0,2 Nm)  
 Jn 29 pos 2
  5. Pärast vaheldi esmakasutuselevõttu tuleb kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja veel Webserveris konfigureerida. Lisaks saab aktiveerida ka kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja signaalide edasi juhtimise (levi-juhtimissignaalide jaotamise) teistele vahelditele samas koduvõrgus.
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.

Lisateave konfigureerimise kohta Ptk 8



## OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu. Ptk 4.3

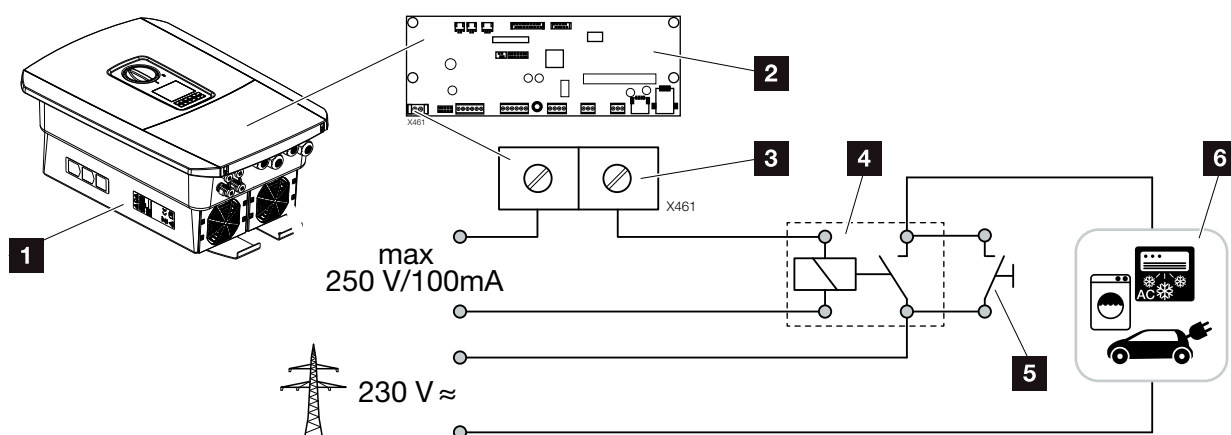


## TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige  
0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (jäik)  
0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (painduv)
- Pikkus max 30 m
- Isoleerkihi eemaldamine  
4,5-5,5 mm

## 3.8 Omatarbimise ühendamine



Jn 30: Omatarbimise ühendamine

- 1 Vaheldi
- 2 Smart Communication Board
- 3 Omatarbimise ühendusklemm
- 4 Koormusrelee
- 5 Möödaviigulüliti
- 6 Voolutarbijad

Vaheldi pakub võimalust ühendada tarbijad vaheldiga välise koormusrelee kaudu, mis lülitatakse piisavalt suure päikeseelektri tootmise korral sisse ja võimaldab nii äsja toodetud päikeseelektrienergia kasutamist. **i**

Lisateave ühendamise ja konfigureerimise kohta **Ptk 9**

✓ Omatarbimine ühendatud.

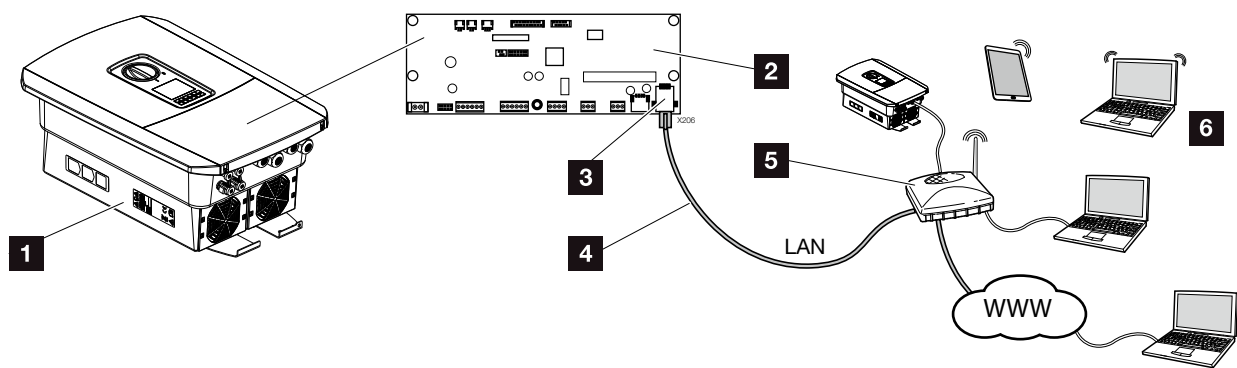


### TEAVE

Juhtimiskaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige  
0,14 - 2,5 mm<sup>2</sup> (jäik)  
0,14 - 1,5 mm<sup>2</sup> (painduv)
- Pikkus max 30 m
- Isoleerkihi eemaldamine  
5,5-6,5 mm

## 3.9 Side ühendamine

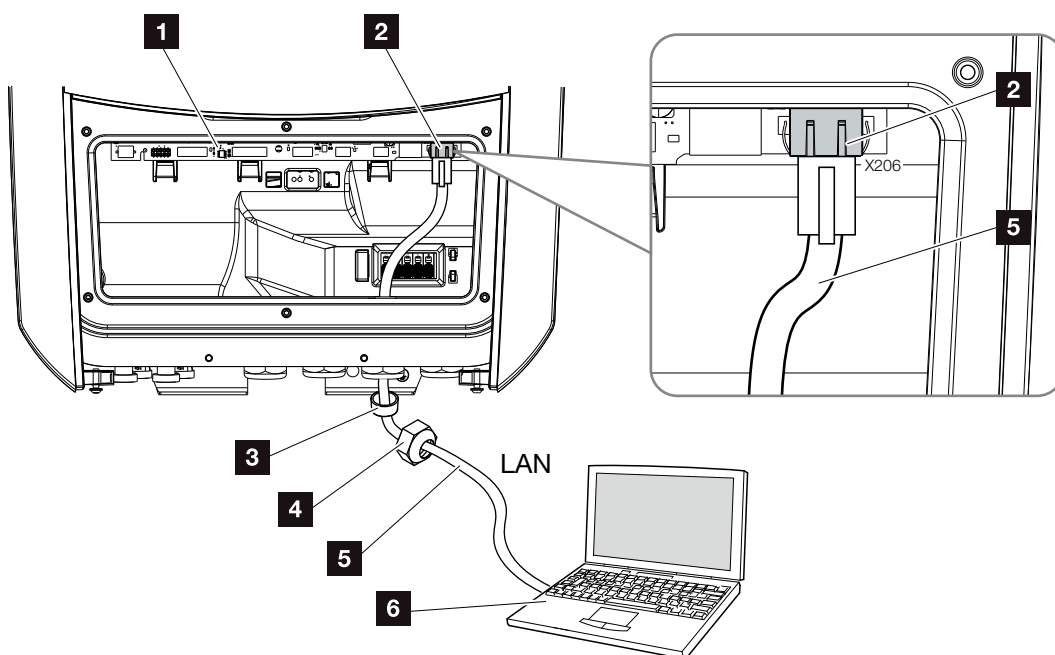


Jn 31: Side ühendamine

- 1** Vaheldi
- 2** Smart Communication Board
- 3** RJ45 ühenduspesa (Ethernet/kohtvõrk)
- 4** Kohtvõrgukaabel
- 5** Ruuter
- 6** Arvuti / ruuter / tahvelarvuti / KOSTALi solaarvaheldi (vaheldi konfigureerimiseks ja andmepäringute tegemiseks)

Smart Communication Board on vaheldi sidekeskus. Selleks saab RJ45 ühendusega ühendada arvuteid, ruutereid, kommutaatoreid või jaotureid.

Kui Etherneti-kaabel ühendatakse ruuteriga, integreeritakse vaheldi koduvõrku ning sellele pääseb ligi kõigist samasse võrku ühendatud arvutitest või KOSTALi solaarvahelditest.



Jn 32: Vaheldi ja arvuti ühendamine Etherneti-kaabliga

- 1** Smart Communication Board
- 2** Kohtvõrgu ühendus (RJ45 Ethernet)
- 3** Rõngastihend
- 4** Ülemutter
- 5** Etherneti-kaabel (Cat 6)
- 6** Arvuti (vaheldi konfigureerimiseks ja andmepäringute tegemiseks)

1. Lülitage vaheldi ühenduskamber pingevabaks.  
**Ptk 4.3**
2. Lükake Etherneti-kaabel vaheldisse ning tihendage rõngastihendi ja ülemutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmomendid: 8 Nm (M25).
3. Ühendage Etherneti-kaabel Smart Communication Boardi kohtvõrgu liidesega. **Jn 32, pos 2**
4. Ühendage Etherneti-kaabel arvuti või ruuteriga.
- ✓ Vaheldi on koduvõrguga ühendatud.



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÖTTU!**

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu. **Ptk 4.3**

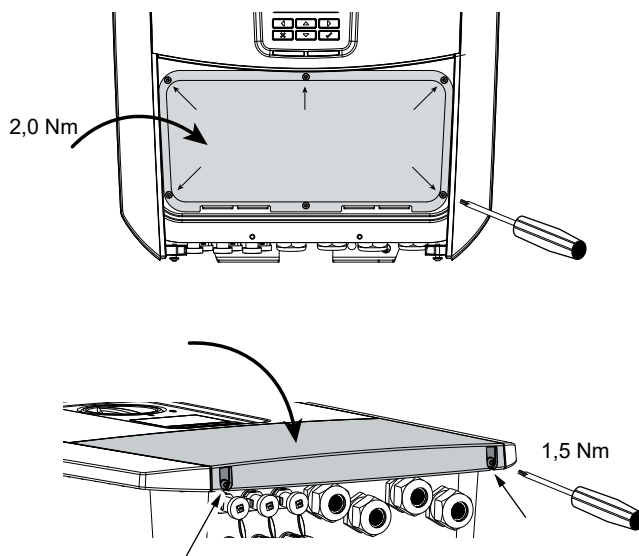


TEAVE

Ühendamisel arvuti või arvutivõrguga (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) tuleb kasutada kategooria 6 (Cat 6, FTP) Etherneti-kaablit max pikkusega 100 m.

## 3.10 Vaheldi sulgemine

1. Keerake kõik kaabliühendused tugevalt kinni ja kontrollige, kas need on korralikult tihendatud.
2. Kontrollige ühendatud juhtmete ja traatide kindlat kinnitust vaheldis.
3. Eemaldage vaheldist võõrkehad (tööriistad, juhtmetükid jne).
4. Paigaldage ühenduskambri kate ja kruvige see kinni (2,0 Nm).
5. Paigaldage vaheldile kaas ja kruvige see kinni (1,5 Nm).



Jn 33: Vaheldi sulgemine

## 3.11 Päikesepaneeli ühendamine

### Päikesepaneelide ühendused

Enne alalisvoolupistikute ühendamist kontrollige järgmist.

- Päikesepaneelide optimaalse konfiguratsiooni ja võimalikult suure elektritoodangu saavutamiseks peaks süsteemi pingevahemik olema  $U_{MPPmin}$  ja  $U_{MPPmax}$  vahel. Kasutada tuleks planeerimistööriista KOSTAL Solar Plan.
- Kontrollige paneelide õiget planeerimist ja omavalgust ühendust ning seejärel mõõdetud alalisvoolu tühijooksupinget.
- Veenduge, et ei ületata suurimat lubatud alalisvoolu tühijooksupinget. Protokollige need mõõdetud väärtused ja võimaldage garantiinõude korral nende kasutamist.
- Kui päikesepaneelide võimsus ületab tehnilistes andmetes antut, siis tuleb jälgida, et tööpunkt jääks vaheldi MPP-pingevahemikku.
- Kasutatud päikesepaneelide tüübid peavad ühes päikesepaneelireas olema ühesugused. Nii väldite toodangukadusid.

Nende punktide mittejärgimise korral kaotab igasugune tootja garantii ja vastutus kehtivuse, kui ei saa tõestada, et kahju ei tulenenud nende punktide mittejärgimisest.



#### HOIATUS

##### TULEOHT EBAÕIGE PAIGALDAMISE TÖTTU!

Valesti paigaldatud pistikud ja pesad võivad kuumeneda ning tekitada tulekahju. Järgige paigaldamisel kindlasti tootja juhendit ja suuniseid. Paigaldage pistikud ja pesad korrektset.



#### HOIATUS

##### ALALISVOOLUPOOLEL ELEKTRIKAARTEST TINGITUD RASKETE PÕLETUSTE OHT!

Töötava seadmega ei tohi ühendada ega töötavast seadmest lahutada alalisvoolukaableid, kuna tekkida võivad ohtlikud elektrikaared. Lülitage alalisvoolupool enne pistikühenduste paigaldamist või eemaldamist pingevabaks!



#### HOIATUS

##### ISIKUKAHJU SEADME PURUNEMISE KORRAL!

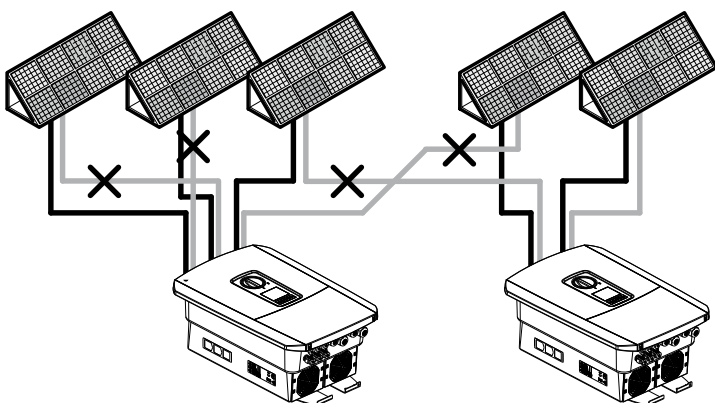
Sisendpinge lubatavate maksimumväärtuste ületamisel alalisvoolusisenditel võivad tekkida rasked kahjustused. Need võivad põhjustada seadme purunemist ja juuresviibivate inimeste raskeid vigastusi. Ka lühiajaline ülepinge võib põhjustada seadme kahjustusi.

## Päikesepaneeli ühendamine

Ühendada tohib ainult järgmise kategooria päikesepaneeli: klass A IEC 61730 järgi.

Päikeseelektrigeneraatoreid tohib vaheldiga ühendada ainult siis, kui see on pingevaba.

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.
2. Kui päikeseelektrisüsteemis on mitu vaheldit, jälgige, et päikeseelektrigeneraatorite ühendamisel ei tekiks ristlülitust.



Jn 34: Päikeseelektrigeneraatorite vale ühendus

3. Kontrollige päikesepaneeliridu maaühenduste ja lühiste suhtes ning kõrvaldage need.
4. Paigaldage korrektselt plusskaablile pistik ja miinuskaablile pesa. Vaheldi on varustatud firma PHOENIX CONTACT pistikühendustega (tüüp SUNCLIX). Järgige paigaldamisel kindlasti tootja uusimaid juhiseid (nt lubatud pingutusmomentide kasutamine jne).<sup>1</sup>



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Päikeseelektrigeneraatorid/-kaablid võivad pingestuda kohe, kui neile langeb valgus.



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu. Ptk 4.3



**VÕIMALIK KAHJU**

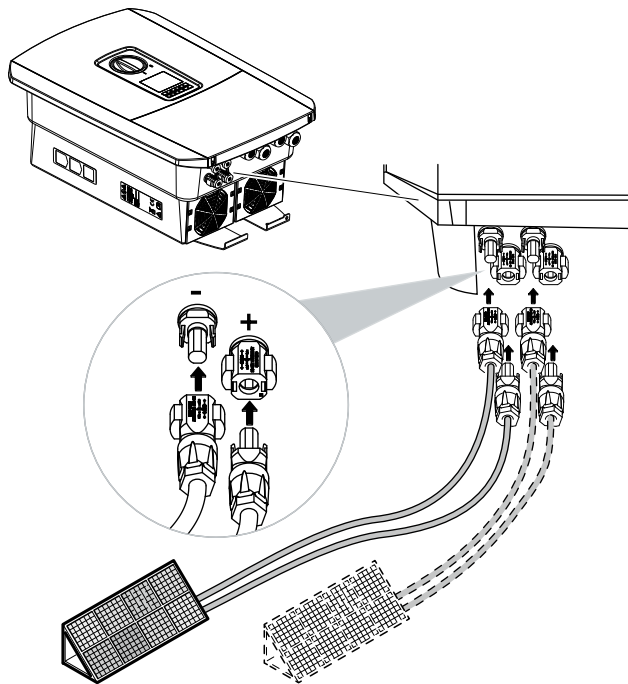
Päikeseelektrigeneraatorite valesti ühendamine (ka ristlülitus oma vaheldil) võib vaheldit kahjustada. Kontrollige ühendust enne vaheldi kasutuselevõttu.

<sup>1</sup>Teavet Sunclixi paigalduseeskirjade kohta leiate aadressil:

[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)



5. Pesade ja pistikute paigaldamisel päikesepaneelide alalisvoolukaablitele jälgige, et poolused oleksid ühendatud õigesti! Päikesepaneelide ridade (PV-välja) poolusi ei tohi maandada.
6. Sisestage alalisvoolukaablite pesad ja pistikud vaheldisse. Hoidke pistikühenduste tihenduskorgid alles.



Jn 35: Alalisvooluühenduste ülevaade

- ✓ Alalisvoolupool on ühendatud.



#### OLULINE TEAVE

Alalisvoolukaablid peaksid olema võimalikult suure ristlõikega, max 4 mm<sup>2</sup> painduvatel kaablitel ja 6 mm<sup>2</sup> jäikadel kaablitel. Soovitame kasutada tinatatud kaableid. Tinatamata kaablite vasktraadid võivad oksüdeeruda, mis võib ühenduse kontaktakistused muuta liiga suureks. Järgige pistiku tootja andmeid.



#### OLULINE TEAVE

Kasutatud päikesepaneelide tüübid ja suunad peavad ühes päikesepaneelireas olema ühesugused.

## 3.12 Esmakasutuselevõtt

### Toimimine vaheldi esmakasutuselevõtul

1. Ühendage kaitselüliti kaudu võrgupinge.
2. Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse ON.  
**Jn 9**  
 Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, ühendage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel.
- Ekraanil kuvatakse paigaldusabimees.
3. Paigaldamise alustamiseks vajutage nooleklahvi paremale.  
 → Kuvatakse menüü Keele valik.
4. Valige ja kinnitage keel.  
 Valige keel nooleklahvidega. Kinnitage klahviga „ENTER“.
5. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.  
 → Kuvatakse menüü „Kuupäev ja kellaaeg“.
6. Valige ajavöönd ja seadke kuupäev/kellaaeg või laske see automaatselt tuvastada. Kinnitage klahviga „ENTER“.
7. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.  
 → Kuvatakse menüü „Energiahaldus“.
8. Valige nooleklahvidega soovitud menüüpunkt ja vajutage klahvi „ENTER“.



#### OLULINE TEAVE

Esmakasutuselevõtul peab eksisteerima vähemalt „min sisendpinge ( $U_{DCmin}$ )“. Võimsus peab lisaks katma vaheldi omatarbimise esmakasutuselevõtul.



#### TEAVE

Paigalduse käik võib olenevalt vaheldi tarkvara versioonist olla erinev.

Teave menüü kasutamise kohta:

**Ptk 4.4**



#### TEAVE

Kuupäeva ja kellaaja sisestamisega tagate, et allalaaditud logiandmed on varustatud õige ajaga.

9. "Max. feed-in capacity" (Max võrku saadetava energia hulga) puhul sisestage teile energiaettevõtte poolt ette kirjutatud väärtus. Selleks vajutage „ENTER“ ja sisestage nooleklahvide abil väärtus. Kinnitage iga märk klahviga „ENTER“. Lõpuks liikuge nooleklahvidega uuesti sisestusväljale ja kinnitage klahviga „ENTER“.
10. Valige nooleklahvidega väli Elektriarvesti ja vajutage „ENTER“. Valige loendist paigaldatud elektriarvesti ja kinnitage klahviga „ENTER“.
11. Valige nooleklahvidega väli Anduri positsioon ja vajutage „ENTER“. Valige paigaldatud elektriarvesti positsioon maja seadmestikus ja kinnitage klahviga „ENTER“.
12. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Kuvatakse menüü „Võrguseaded“.
13. Võrguprotokolli aktiveerimiseks vajutage „ENTER“.
14. Sisestage võrgu andmed. See võib olla vaheldi fikseeritud IP-aadress või IP-aadressi automaatne hankimine DHCP kaudu. Kinnitage sisestus. Kinnitage sisestused klahviga „ENTER“.
15. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
16. SunSpec protokoll aktiveerimiseks vajutage „ENTER“.
17. Sisestage SunSpec protokoll andmed. Kinnitage sisestused klahviga „ENTER“.



## TEAVE

Lubatud elektriarvestite loendi ja nende kasutuseesmärgid leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast aadressil [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)



## TEAVE

Positsioon 1 (kodutarbimine) või 2 (võrgu ühenduspunkt) määrab elektriarvesti paigalduskoha koduvõrgus.

**18.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub menüü „Solar Portal“.

**19.** Valige nooleklahvidega soovitud menüüpunkt.

**20.** Vajutage „ENTER“ ja valige kasutatav Solar Portal. Kinnitage sisestus klahviga „ENTER“.

**21.** Teisaldamise aktiveerimiseks märgistage punkt klahvile „ENTER“ vajutamise teel.

→ Teisaldamine aktiveeritakse.

**22.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub menüü „Lisavalik“.

Selle punkti kaudu saab vaheldisse aktiveerimiskoodi sisestamise teel valikuid aktiveerida. Aktiveerimiskoodiga funktsioone saab osta meie veebipoest.

Vajutage klahvi „ENTER“ ja valige „Valiku aktiveerimine“ ning kinnitage sisestus. Sisestage kood, mille te eelnevalt KOSTALi päikeseenergia veebipoest hankisite. Lõpuks liikuge nooleklahvidega uuesti sisestusväljale ja kinnitage klahviga „ENTER“.

**23.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub menüü „Riik/direktiiv“.

**24.** Valige riik või kasutatav direktiiv. Kinnitage sisestus klahviga „ENTER“.



**TEAVE**

„Aktiveeritud valikute“ all kuvatakse hetkel aktiveeritud lisavalikud.

**25.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub “Accept settings” (Seadete rakendamine).

**26.** Seadete rakendamiseks vajutage „ENTER“.

→ Vaheldi rakendab valitud seadeid.

→ Paigaldamise järel käivitub vaheldi uuesti.

✓ Vaheldi töötab ja seda saab nüüd kasutada. Esmakutsuselevõtt on lõpule viidud.



## TEAVE

Riigi vale seade valimise korral saab selle uuesti määrata vaheldi menüüpunkti Riigi direktiivi lähtestamine abil.



## TEAVE

Kui saadaval on vaheldi värskendus, paigaldage esmalt see.



## TEAVE

Prantsusmaal vastutab vajalike täiendavalt ette nähtud tähisteheldile ja toitejuhtmetele hankimise ning paigaldamise eest paigaldaja ise.

## 3.13 Seadete tegemine Webserveris

Pärast esmapaigaldamist saab täiendavaid seadeid teha vaheldi menüü kaudu või mugavalt Webserveri abil.

Selleks logige arvuti või tahvelarvuti abil paigaldajana Webserverisse sisse.  **Ptk 6.1.** 

Esmapaigaldamise järel tuleb teha veel järgmised seaded:

- Vaheldi seadete tegemine paigaldaja poolt
- Tehke energiaettevõtte poolt ettekirjutatud võrku saadetava energia seaded.
- Registreerumine KOSTAL (PIKO) Solar Portalis, kui seda pole veel tehtud.
- Täiendavate seadete tegemine, näiteks parooli muutmine või vaheldi tarkvara värskendamine.



### TEAVE

Võrguga, võrkusaatmise piirangutega ja direktiividega seotud parameetreid saab muuta ainult teeninduskoodiga

Paigaldajana sisselogimiseks vajate vaheldi üldvõtit tüübisildilt ja oma teeninduskoodi, mille saate tellida meie teeninduselt.  **Ptk 13.2**

## 4. Käitamine ja kasutamine

|     |                                      |    |
|-----|--------------------------------------|----|
| 4.1 | Vaheldi sisselülitamine .....        | 68 |
| 4.2 | Vaheldi väljalülitamine .....        | 69 |
| 4.3 | Vaheldi lülitamine pingevabaks ..... | 70 |
| 4.4 | Juhtpaneel .....                     | 72 |
| 4.5 | Tööolek (ekraan) .....               | 75 |
| 4.6 | Tööolek (LEDid) .....                | 78 |
| 4.7 | Vaheldi menüüstruktuur .....         | 79 |

## 4.1 Vaheldi sisselülitamine

1. Ühendage kaitselüliti kaudu võrgupinge.
2. Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse ON.  **Jn 9**  
Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, ühendage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel.  
  
→ Vaheldi käivitub.  
  
→ Käivitumise ajal süttivad korra LEDid vaheldi juhtpaneelil.  
  
→ Ekraanile ilmub ekraanisäästja, mis näitab seadme tüüpi. Kahekordse vajutusega suvalisele nupule inaktiveerite ekraanisäästja.   
  
✓ Vaheldi töötab.



### TEAVE

Kui mõne minuti jooksul ühelegi nupule ei vajutata, ilmub ekraanile automaatselt ekraanisäästja vaheldi nimetusega.



## 4.2 Vaheldi väljalülitamine

Vaheldi energia avalikku võrku saatmise katkestamiseks teostage järgmised punktid.

Vaheldi remonditööde tegemiseks on vaja teha täiendavad töösammud.  **Ptk 4.3**

1. Keerake vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.

 **Jn 10**

2. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel välja.

- ✓ Vaheldi ei saada enam energiat avalikku võrku. Vaheldi on jätkuvalt pingestatud ja registreerimine toimub jätkuvalt.

## 4.3 Vaheldi lülitamine pingevabaks

### Tööde korral ühenduskambris

Tööde korral vaheldi ühenduskambris tuleb see pingevabaks lülitada.

Kindlasti tuleb teha järgmised töösammud.

1. Keerake vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.  
 **Jn 10**
  2. Kui see on kasutusel, lülitage välja omatarbimise väljundi voluvarustus. **Ptk 9.1**
  3. Lülitage vahelduvvoolu kaitselüliti välja.
  4. Kindlustage kogu voluvarustus uuesti sisselülitamise vastu.
- ✓ Vaheldi ühenduskamber on nüüd pingevaba (kõrgepinge). Smart Communication Boardi (SCB) varustatakse päikesepaneeliridade poolt edasi pingega ning see suudab vaheldi ekraanil väärtusi kuvada. SCB sisaldab ainult väga madalaid pingeid, mis ei ole ohtlikud. Nüüd saab teostada töid vaheldi ühenduskambris või vahelduvvoolu toitejuhtmel.



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

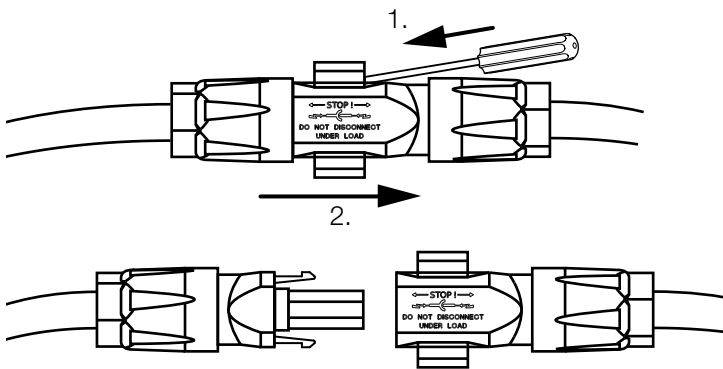
Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel (päikeseelektri) on vaja teha täiendavad töösammud. Need leiate järgmiselt leheküljelt.

## Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel

Alalisvoolu toitejuhtmete juures tööde tegemisel tuleb vaheldi lülitada **täiesti** pingevabaks.

Kindlasti tuleb lisaks eelnevalt tehtud sammudele teha järgmised töösammud.

1. Tõmmake kõik alalisvooluühendused vaheldist välja. <sup>1</sup>  
Selleks vabastage fiksaatorid kruvikeerajaga ja tõmmake pistik välja. <sup>1</sup>



Jn 36: Lahutage SUNCLIX alalisvoolupistik

2. Kontrollige, kas kõik ühendused on pingevabad.
- ✓ Vaheldi on nüüd täielikult pingevaba. Vaheldi või alalisvoolu toitejuhtmete juures saab nüüd töid teha.



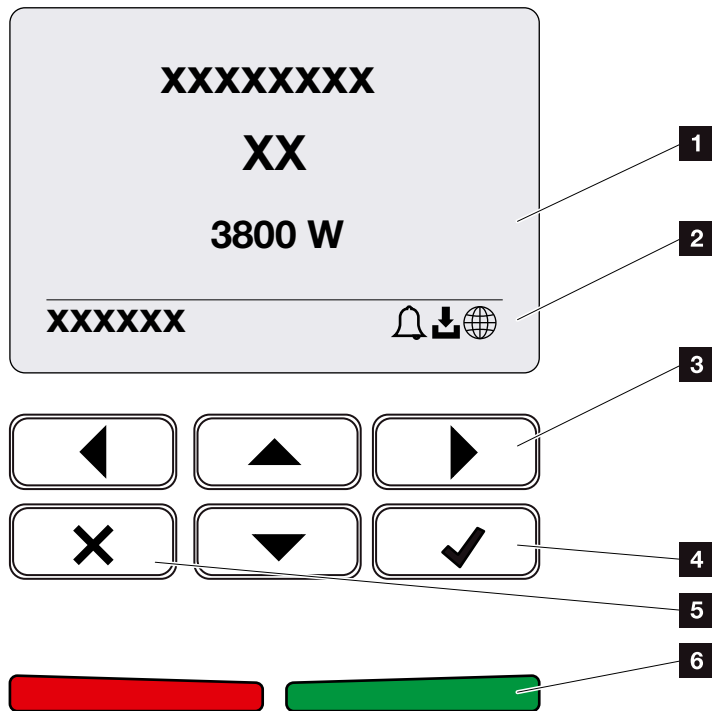
OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

<sup>1</sup>Teavet Sunclixi paigalduseeskirjade kohta leiate aadressil:  
[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)

## 4.4 Juhtpaneel



Jn 37: Juhtpaneel

- 1** Ekraan
- 2** Oleku näit
- 3** Nooleklahv menüüdes liikumiseks
- 4** Klahv „ENTER“ (kinnita)
- 5** Klahv „DELETE“ (kustuta) või menüüst väljumiseks
- 6** Oleku-LED “Fault” (Tõrge) (punane), “Warning” (Hoiatus) (punane vilkuv), “Feed in” (Saatmine) (roheline), “Feed in limited” (Saatmine piiratud) (roheline vilkuv)

Vaheldi tööolekut näitavad kaks LEDi ja ekraan. **i**

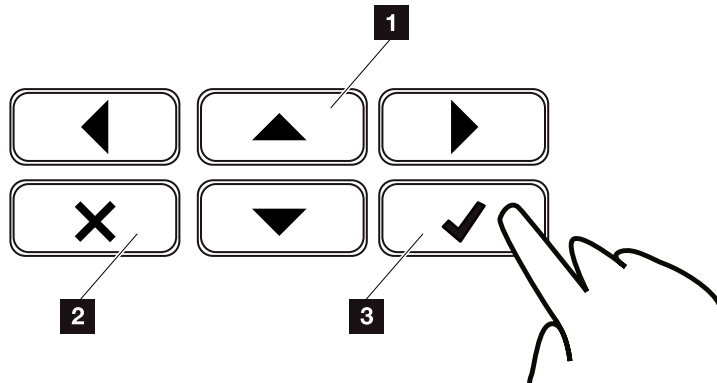
Ekraanil saab avada tööväärtusi ja teha seadeid.



### TEAVE

Kui mõne minuti jooksul ühelegi nupule ei vajutata, ilmub ekraanile automaatselt ekraanisäästja vaheldi nimetusega.

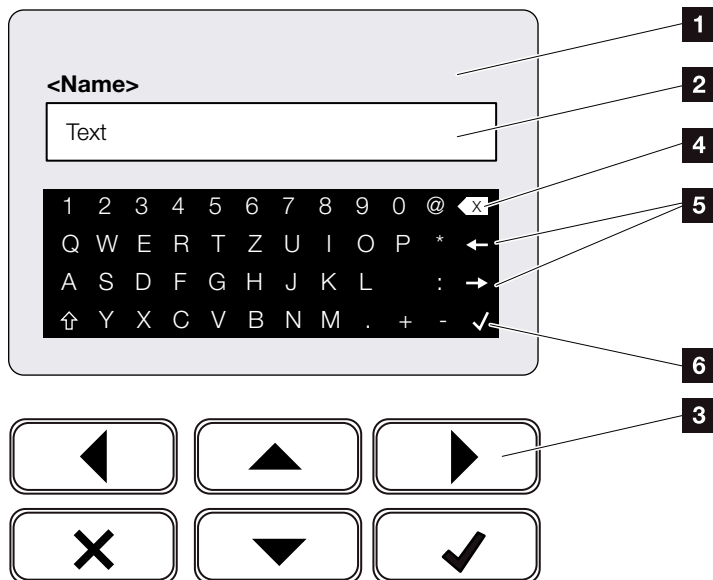
## Ekraani kasutamine



Jn 38: Ekraani kasutamine

- 1 UP/DOWN/LEFT/RIGHT:** Nooleklahvidega saab valida märke, nuppe, funktsioone ja sisestusvälju.
- 2 DELETE:** Vajutades klahvile „DELETE“ kustutatakse valik, sisestus või väärtus, katkestatakse sisestamine või liigutakse pärast sisestuse kinnitamist tagasi eelmisesse menüüsse.
- 3 ENTER/kinnita:** Vajutades klahvile „ENTER“, aktiveeritakse valitud menüüelement või kinnitatakse sisestus. Sisestusväljal klahvile „ENTER“ vajutamise korral salvestatakse väärtus.

## Teksti ja arvude sisestamine



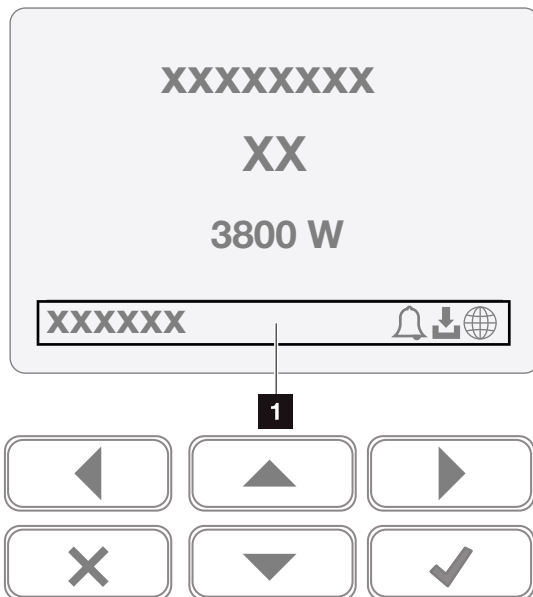
Jn 39: Ekraani juhtimine klaviatuurilt

- 1** Vaheldi ekraan
- 2** Sisestusväli
- 3** Valige nooleklahvidega märgid, kinnitage klahviga „ENTER“ või väljuge menüüst „X“ abil.
- 4** Tagasilükkeklahviga (<-) saab kustutada üksikuid märke kursorist vasakul.
- 5** Nooleklahvidega saab kursorit tekstis liigutada.
- 6** Klahviga „Andmete rakendamine“ salvestatakse sisestus ja suletakse menüü.

Ekraani abil saab sisestada tekste ja arve (nt vaheldi nime). Selleks ilmub sisestusvajaduse korral sisestusvälja alla tähtede ja numbrite väli.

## 4.5 Tööolek (ekraan)

Vaheldi ekraanil kuvatakse vaheldi tööolekuid.



Jn 40: Ekraanipiirkond „Tööolek“

**1** Ekraanipiirkond, kus kuvatakse teave ja vaheldi olek.

Järgmine tabel selgitab tööteateid, mis võivad ekraanile ilmuda.

| Näit                 | Seletus                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Väljas               | Sisendpinge alalisvoolupool (päikese-paneelid) on liiga väike või vaheldi on välja lülitatud.                                                                                                                     |
| Kella sümbol         | Teade aktiivsest sündmusest. Kõrvaldamismeetmed leiate peatükist “Event codes” (Sündmuste koodid)<br><b>Ptk 10.5</b><br>Sündmust saate vaadata vaheldi menüüst: Service > Event list (Hooldus > Sündmuste loend). |
| Allalaadimise sümbol | Vaheldi jaoks on saadaval tarkvaravärskendus.<br>Värskendamise saab käivitada vaheldi menüüst: Service > Updates (Hooldus > Värskendused) või Webserverist.                                                       |



### TEAVE

Vaheldi kasutajaliides / menüü punktid sõltuvad vaheldile installitud püsivarast (FW) ja kasutajaliidese tarkvarast (UI) ning võivad siinsest kirjeldusest erineda.

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH 76



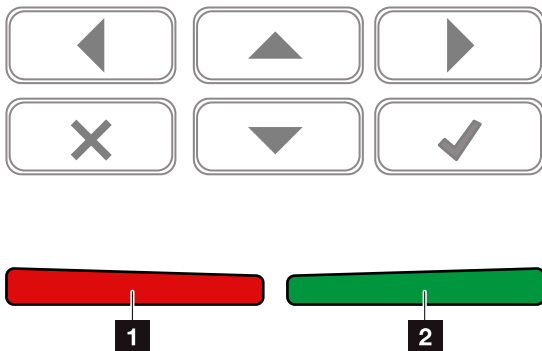
| Näit                            | Seletus                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alalisvoolupinge on liiga madal | Elektroonika on töövalmis, kuid alalisvoolu pinge on energia võrku saatmiseks veel liiga väike. |
| Lubamatu alalisvoolupinge       | Alalisvoolupinge on veel liiga kõrge.                                                           |

Tab. 4: Tööteated ja sümbolid

## 4.6 Tööolek (LEDid)

LEDid esiküljel näitavad hetke tööolekut.

### LEDid vaheldil



Jn 41: LEDid vaheldi ekraani juures

#### 1 Punane LED ei põle:

törkeid ei esine.

#### Punane LED vilgub:

teade aktiivsest sündmusest (hoiatus).

#### Punane LED põleb:

esineb tõrge. Kõrvaldamismeetmed leiate peatükist „Sündmuste koodid“ Ptk 10.5

#### 2 Roheline LED ei põle:

vaheldi ei saada energiat võrku.

#### Roheline LED vilgub:

vaheldi saadab energiat võrku piiranguga.

#### Roheline LED põleb:

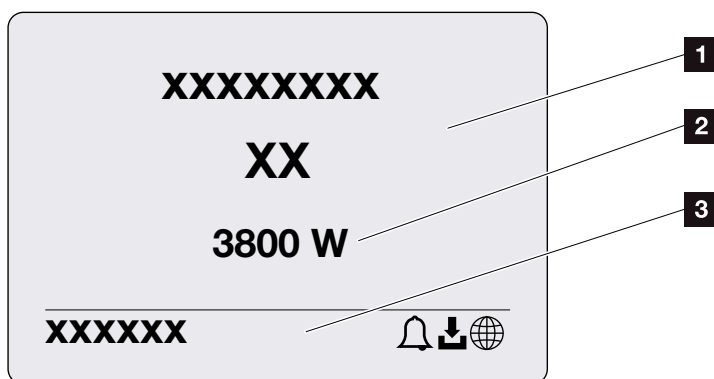
roheline LED tähendab, et vaheldi on energia võrku saatmise režiimil.

## 4.7 Vaheldi menüüstruktuur

### Ekraanisäästja

Pärast käivitamist või pikema aja jooksul ühelegi klahvile mitte vajutades kuvatakse vaheldil ekraanisäästja.

Suvalisele klahvile vajutamisel aktiveeritakse taustavalgustus. Järgmise suvalise klahvivajutusega väljutakse ekraanisäästjalt.



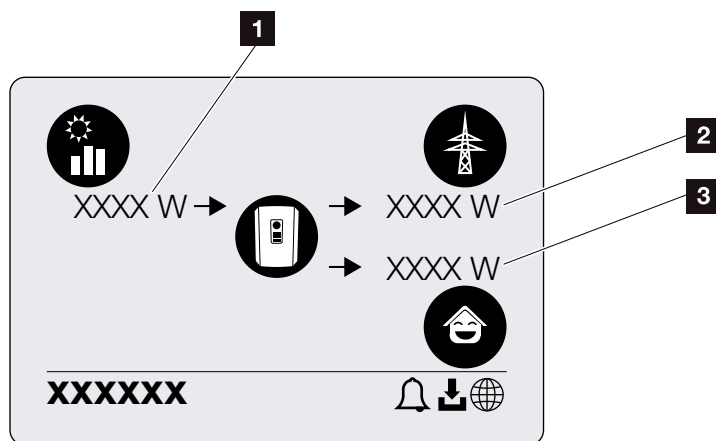
Jn 42: Ekraanisäästja

- 1** Vaheldi tüüp koos võimsusklassiga
- 2** Hetke avalikku võrku saadetak võimsusväärtus.
- 3** Olekurida, iga 5 sekundi järel vahelduv:
  - IP-aadress (kui konfigureeritud)
  - Vaheldi olek
  - Sündmuse kood (kui olemas)
  - Solar Portali ühendus aktiivne (kui konfigureeritud)

## Võimsusvoo diagramm

Ekraanisäästja kuvamise ajal saab ühe täiendava klahvivajutusega kuvada võimsusvoo diagrammi. Diagramm näitab väga ülevaatlikult hetke võimsusvoogu koduvõrgus koos vastavate võimsuse väärtustega. Nooled näitavad, millises suunas võimsusvoog hetkel liigub.

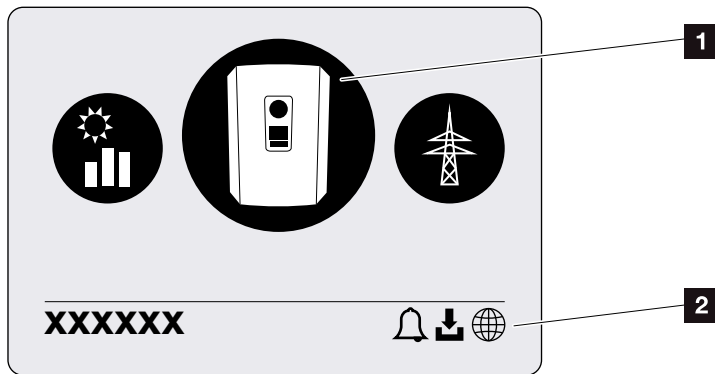
Klahvi „OK“ vajutamisega lahkutakse võimsusvoo diagrammilt ja minnakse vaheldi menüü tasemele.



Jn 43: Võimsusvoo diagramm

- 1** Päikesepaneelide poolt toodetava võimsuse näit.
- 2** Avalikku võrku saadetava või sealt saadava võimsuse näit.
- 3** Majas tarbitava võimsuse näit.

## Vaheldi menüüd



Jn 44: Peamenüü struktuur

- 1** Aktiivne menüü, valik klahviga „ENTER“
- 2** Olekurida

Vaheldi pakub vaheldi oleku kontrollimiseks ja vaheldi konfigureerimiseks järgmisi menüüpunkte:

| Sümbol | Funktsioon                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|
|        | Vaheldi seaded                                                          |
|        | Oleku päring ja teave võrku saadetava energia kohta (vahelduvvoolupool) |
|        | Kodutarbimise päring                                                    |
|        | Päikeseelektrigeneraatorite päring (alalisvoolupool)                    |

Järgmistel lehekülgedel on menüüd loetletud üksikasjalikult.

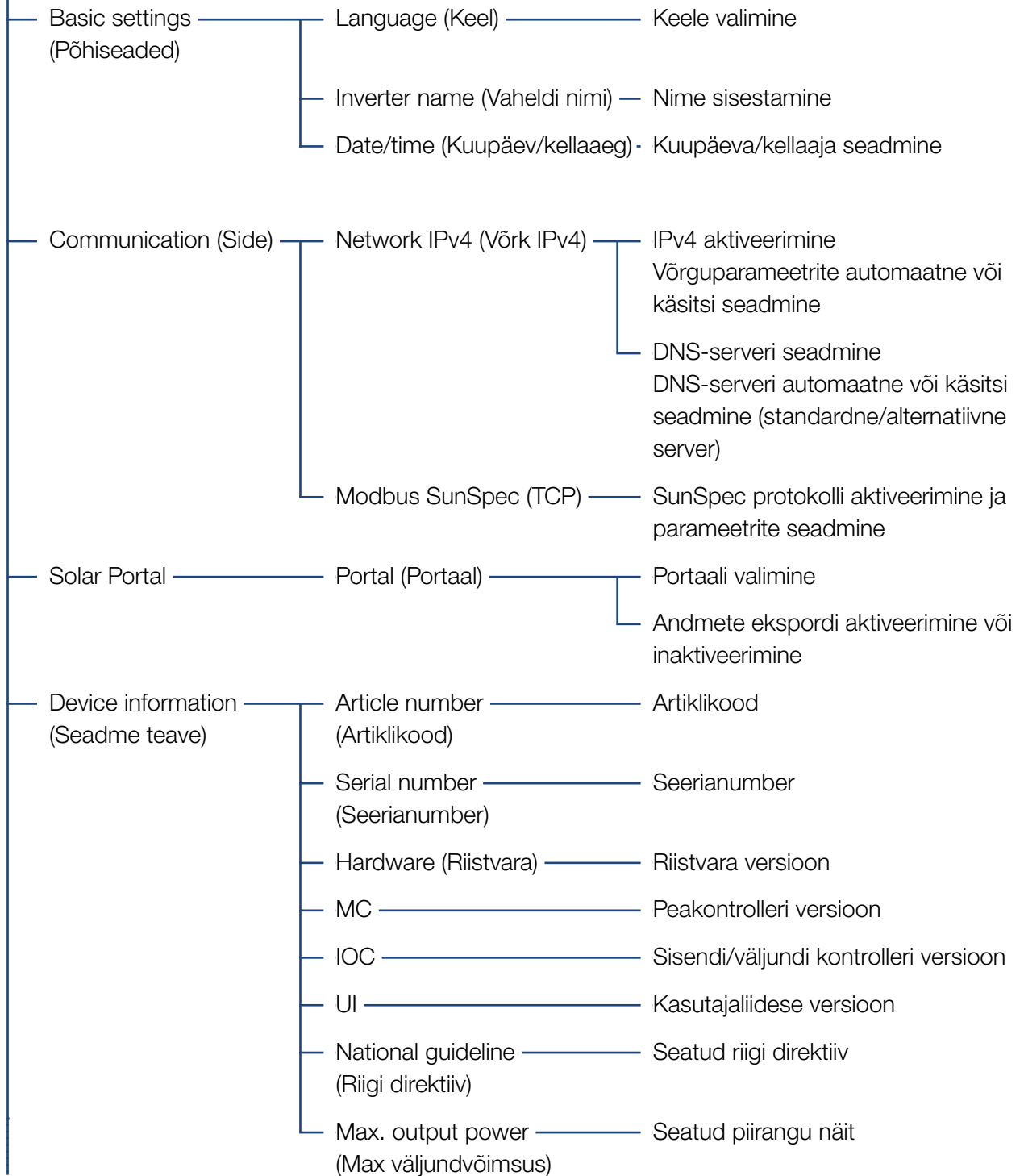


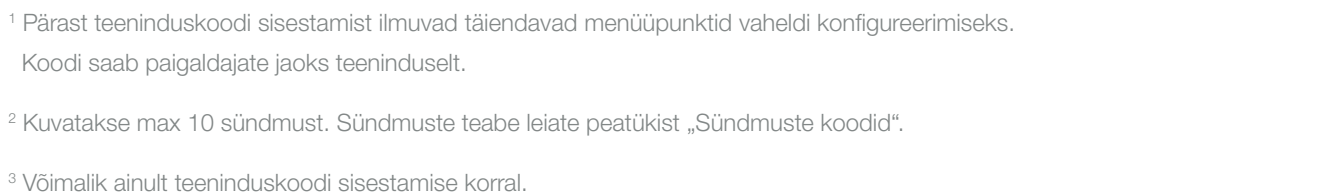
### TEAVE

Vaheldi kasutajaliides / menüü punktid sõltuvad vaheldile installitud püsivarast (FW) ja kasutajaliidese tarkvarast (UI) ning võivad siinsest kirjeldusest erineda.



## Menüü Settings/Information (Seaded/teave)







## Menüü Public grid (avalik võrk) (vahelduvvoolupool)

- Current AC power (Hetke võimsusväärtus) — Avalikku võrku saadetava pinget (U), voolu (I) ja võimsuse (P) näit iga faasi kohta.
- Yield overview (Toodangu ülevaade) — Avalikku võrku saadetud võimsuse päeva, kuu, aasta, kokku näidud Wh, kWh või MWh.
- Grid parameter (Võrgu parameetrid) — Hetke võrgusageduse, seatud reaktiivvõimsuse ( $\cos \phi$ ), hetke võimsuse ja kui on konfigureeritud, siis seatud võimsuspiirangu, nt 70%, näit.



## Menüü Home consumption (Kodutarbimine)

- Current consumption (Hetkel tarbitud energia) — Maja hetke tarbimise ja selle katmise allika näit.
- Daily consumption (Päevane tarbimine) — Maja päeva tarbimise ja selle katmise allika näit.
- Monthly consumption (Kuu tarbimine) — Maja kuu tarbimise ja selle katmise allika näit.
- Degree of self-sufficiency (Autarkiategur) — Autarkiategur näitab omatarbimise määra kodutarbimise suhtes. See näitab, mitu protsenti kodus tarbitavast energiast kaeti toodetud päikeseelektriga.
- Self-consumption rate (Omatarbimistegur) — Omatarbimistegur näitab omatarbimise määra vaheldi kogutoodangu suhtes. See näitab, mitu protsenti toodetud energiast kasutati omatarbeks.



## Menüü PV generator (Päikeseelektrigeneraator) (alalisvoolupool)

- Current DC power (Hetke alalisvooluvõimsus) — Pinget (U), voolu (I) ja võimsuse (P) näit iga alalisvoolusisendi kohta<sup>1</sup>



## Menüü – Settings/Information (Seaded/teave)

Seadete/teabe all teostatakse vaheldi ja täiendvate komponentide (nt elektriarvesti) konfigureerimine.

### ■ Basic settings (Põhiseaded)

Vaheldi üldparameetrite seadmine.

| Parameeter                      | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Language (Keel)                 | Menüüde keele valik                                                                                                                                                                                                                                       |
| Inverter name (Vaheldi nimi)    | Vaheldi nime sisestamine. Nime muutmisel on lubatud kasutada märke a–z, A–Z, 0–9 ja „-“. Kasutada ei saa täpi- tähti, tühikuid ja erimärke. Pärast nime muutmist saab brauseris Webserveriga ühenduse vaheldi uue nimega. Ligipääs seerianumbriga säilib. |
| Date/time<br>(Kuupäev/kellaaeg) | Kellaaja ja kuupäeva sisestamine.<br>Ajavööndi seadmine<br>(nt CET puhul UTC (+1:00))<br>Aja automaatse tuvastamise aktiveerimine/inaktiveerimine. NTP serveri saab konfigureerida Webserveri kaudu.                                                      |

## ■ Communication (Side)

Sideparameetrite seadmine vaheldi Etherneti teel ühendamiseks.

| Parameeter               | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Network IPv4 (Võrk IPv4) | <p>Võrguprotokolli aktiveerimine ja vaheldi võrguliidese (Ethernet) konfigureerimine.</p> <p>Vaikimisi on aktiivne suvand „Automaatne“.</p> <p>Käsitsi seadmise korral tuleb sisestada vastavad parameetrite väärtused.</p> <p>DNS-serveri seadmine:</p> <p>Vaikimisi on aktiivne suvand „Automaatne“.</p> <p>Käsitsi seadmise korral tuleb sisestada vastavad parameetrite väärtused.</p> |
| Modbus SunSpec (TCP)     | <p>Protokolli aktiveerimine</p> <p>Parameetriväärtuste Port ja Aadress sisestamine.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



### TEAVE

Vaikimisi on aktiivne suvand „Automaatne“. See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt või genereerib endale automaatselt IP-aadressi.

Kui DHCP-server ei määra vaheldile automaatset IP-aadressi, saate vaheldit konfigureerida punktis „Manually“ (Käsitsi).

Konfigureerimiseks vajalikud andmed, nagu IP- ja ruuteri aadressid jne, saate ruuterilt/lüüsilt.

## ■ Solar Portal

Solar Portali konfiguratsiooni sisestamine. Solar Portali kasutamisel saab logiandmed ja sündmused saata Solar Portalisse.

| Parameeter               | Seletus                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
| Solar Portal             | Solar Portali valimine.                            |
| Activate (Aktiveerimine) | Aktiveerige Solar Portalile saatmise alustamiseks. |

## ■ Device information (Seadme teave)

Näitab vaheldisse installitud versioone.

| Parameeter                             | Seletus                                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------------|
| Article number (Artiklikood)           | Vaheldi artiklikood                          |
| Serial number (Seerianumber)           | Vaheldi seerianumber                         |
| Hardware (Riistvara)                   | Riistvara versioon                           |
| MC                                     | Peakontrolleri versioon                      |
| IOC                                    | Sisendi/väljundi kontrolleri versioon        |
| UI                                     | Kasutajaliidese (User Interface) versioon    |
| National guideline (Riigi direktiiv)   | Näitab vaheldile valitud riiki.              |
| Max. output power (Max väljundvõimsus) | Näitab vaheldi maksimaalset väljundvõimsust. |

## ■ Extra options (Lisavalikud)

Selle funktsiooni kaudu saab aktiveerida vaheldi lisavalikuid.

| Parameeter                              | Seletus                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Release options (Valiku aktiveerimine)  | Aktiveerimiskoodi sisestamine.<br>See peab olema eelnevalt KOSTALi päikeseenergia veebipoest hangitud. |
| Released options (Aktiveeritud valikud) | Ülevaade kõigist vaheldis hetkel aktiveeritud valikutest                                               |



### TEAVE

Aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTALi päikeseenergia veebipoest.

Poe leiate järgmiselt lingilt:  
[shop.kostal-solar-electric.com](https://shop.kostal-solar-electric.com)

## ■ Service menu (Teenindusmenüü)

Vaheldi teenindusmenüü kaudu saab paigaldaja või muu kogunud kasutaja teha vaheldi seaded.

Täieliku teenindusmenüü kuvamiseks peab paigaldaja küsima vaheldi teeninduse kaudu koodi.

Kood sisestatakse menüüpunkti “Service code input” (Teeninduskoodi sisestamine) kaudu.

Pärast teeninduskoodi sisestamist ja kinnitamist ilmuvad täiendavad teenindusmenüü punktid.

| Parameeter                                                                                                      | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Service code input<br>(Teeninduskoodi sisestamine)                                                              | Teeninduskoodi sisestamine ja täiendavate menüüpunktide aktiveerimine.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Reset settings<br>(Seadete lähtestamine)                                                                        | Kasutajaseadete lähtestamine. Seejuures lähtestatakse järgmised seaded: keel, vaheldi nimi, kuupäev/kellaaeg, võrgu seaded, protokoll ja Solar Portal.                                                                                                                                                                                                    |
| Event list<br>(Sündmuste loend)                                                                                 | Viimase 10 sündmuse näit koos kuupäevadega. Valides ühe sündmuse ja vajutades klahvile „OK“, kuvatakse sündmuse üksikasjalik näit.                                                                                                                                                                                                                        |
| Energiahaldus<br>(saadaval ainult pärast teeninduskoodi sisestamist)                                            | <p><b>- Max. feed-in capacity (Maksimaalne võrku saadetav energia)</b><br/>Max võrku saadetava energia hulga seadmine. Ettekirjutused selleks antakse reeglina energiaettevõtte poolt (nt piirang 70%). Standardväärus on vaheldi max võimsus.</p> <p><b>- Energy meter (Elektriaresti)</b><br/>Maja seadmestikku paigaldatud elektriaresti valimine.</p> |
| Reset national guideline<br>(Valitud riigi lähtestamine)<br>(saadaval ainult pärast teeninduskoodi sisestamist) | Valitud riigi lähtestamine. Pärast lähtestamist võimaldab vaheldi taaskäivitamise järel kasutuselevõtuabi kasutamist                                                                                                                                                                                                                                      |



### TEAVE

Teenindusmenüü punktid olenevad vaheldisse paigaldatud püsivarast (FW) ja kasutajaliidese tarkvarast (UI) ning võivad siintoodud kirjeldusest erineda.

Mõned menüüpunktid saab teostada ka ilma teenindusparoolita. Siiski tuleb need punktid teostada ainult kogunud kasutaja poolt, kuna vastasel juhul ei pruugi vaheldi teatud juhtudel enam laitmatult töötada.



### TEAVE

Kui vaheldi ise uuesti ei käivitu, lülitage vaheldi alalisvoolu lülitist ning lisaks vahelduvvoolu juhtmekaitse lülitist välja. Oodake 10 sekundit ning lülitage see seejärel vastupidises järjestuses uuesti sisse.

## Menüü – Public grid (Avalik võrk)

Vahelduvvoolupole hetke energiaväärtuste näidud.

### ■ Current AC power (Hetke võimsusväärtus)

Võrgupole (vahelduvvoolupool) hetke võimsusandmete ja energia faasidele jaotamise näit.

| Parameeter       | Seletus                                                                   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Phase 1 (Faas 1) | Avalikku võrku saadetava või sealt saadava pinge, voolu ja võimsuse näit. |
| Phase 2 (Faas 2) |                                                                           |
| Phase 3 (Faas 3) |                                                                           |

### ■ Yield overview (Toodangu ülevaade)

Näitab päikeseelektrigeneraatorite toodetud energiat.

| Parameeter    | Seletus                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Day (Päev)    | Näitab käesoleva päeva toodanguväärtusi (alates kell 00 kuni 24).             |
| Month (Kuu)   | Näitab käesoleva kuu kõiki toodanguväärtusi (alates kuupäevast 01. kuni 31.). |
| Year (Aasta)  | Näitab käesoleva aasta kõiki toodanguväärtusi (alates 01.01. kuni 31.12.).    |
| Total (Kokku) | Näitab kogutoodangut alates kasutuselevõtust.                                 |

### ■ Grid parameter (Võrgu parameetrid)

Näitab vaheldi hetke võrguparameetreid.

| Parameeter                                       | Seletus                                           |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Current grid frequency (Hetke võrgusagedus) [Hz] | Näitab võrgusagedust.                             |
| Current cos phi (Hetke cos phi) [W]              | Näitab hetke reaktiivvõimsust (cos phi).          |
| Output power (Väljundvõimsus)                    | Näitab vaheldi poolt koduvõrku saadavat võimsust. |
| Limitation on (Piirang) [W]                      | Näitab hetkel seatud võimsuspiirangut.            |

## Menüü – Home consumption (Kodutarbimine)

Näitab kodutarbimist ning millistest allikatest kodutarbimine kaetakse (päikeseenergia generaator või avalik võrk).

### ■ Current home consumption (Hetke kodutarbimine)

| Parameeter                 | Seletus                                            |
|----------------------------|----------------------------------------------------|
| Consumption (Tarbimine)    | Hetke kodutarbimine                                |
| From PV (Päikeseelektrist) | Kodutarbimise osa, mis kaetakse päikeseelektrist.  |
| From grid (Võrgust)        | Kodutarbimise osa, mis kaetakse avalikust võrgust. |

### ■ Daily home consumption (Päeva kodutarbimine)

| Parameeter                 | Seletus                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Consumption (Tarbimine)    | Käesoleva päeva kodutarbimine                   |
| From PV (Päikeseelektrist) | Kodutarbimise osa, mis kaeti päikeseelektrist.  |
| From grid (Võrgust)        | Kodutarbimise osa, mis kaeti avalikust võrgust. |

### ■ Monthly home consumption (Kuu kodutarbimine)

| Parameeter                 | Seletus                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------|
| Consumption (Tarbimine)    | Käesoleva kuu kodutarbimine                     |
| From PV (Päikeseelektrist) | Kodutarbimise osa, mis kaeti päikeseelektrist.  |
| From grid (Võrgust)        | Kodutarbimise osa, mis kaeti avalikust võrgust. |

### ■ Degree of self-sufficiency (Autarkiategur)

Autarkiategur näitab, mitu protsenti kogu energiatarbimisest majas kaeti isetoodetud päikeseelektrienergiaga. Mida suurem on see väärtus, seda vähem energiat tuli energiaettevõttelt juurde osta.

| Parameeter    | Seletus                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------|
| Day (Päev)    | Käesoleva päeva näit<br>(alates kella 00 kuni 24)      |
| Month (Kuu)   | Käesoleva kuu näit<br>(alates kuupäevast 01. kuni 31.) |
| Year (Aasta)  | Käesoleva aasta näit<br>(alates 01.01. kuni 31.12.)    |
| Total (Kokku) | Näit alates esmakasutuselevõtust                       |

### ■ Self-consumption rate (Omatarbimistegur)

Omatarbimistegur näitab omatarbimise ja kogu päikeselektrigeneraatoritega toodetud energia suhet.

| Parameeter    | Seletus                                                |
|---------------|--------------------------------------------------------|
| Day (Päev)    | Käesoleva päeva näit<br>(alates kella 00 kuni 24)      |
| Month (Kuu)   | Käesoleva kuu näit<br>(alates kuupäevast 01. kuni 31.) |
| Year (Aasta)  | Käesoleva aasta näit<br>(alates 01.01. kuni 31.12.)    |
| Total (Kokku) | Näit alates esmakasutuselevõtust                       |

## Menüü – PV generator (Päikeseelektrigeneraator) (alalisvoolupool)

Alalisvoolupoolle hetke energiaväärtuste näidud.

### ■ Current DC power (Hetke alalisvooluvõimsus)

Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja energia näit alalisvoolusisendi kohta.

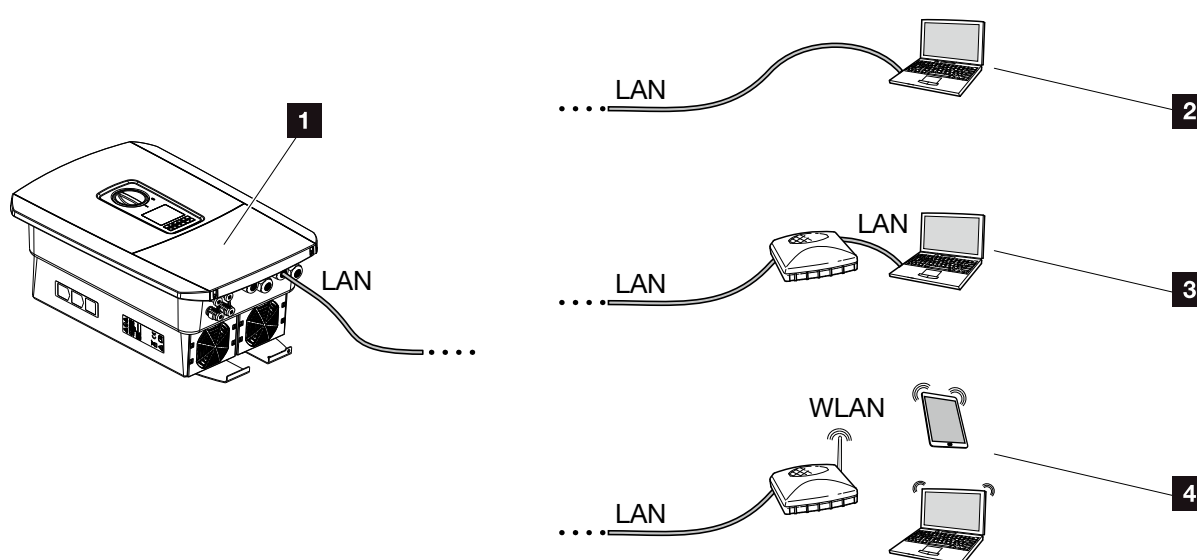
| Parameeter | Seletus                                                                                      |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC1        | Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja võimsuse näit alalisvoolusisendile DC1. |
| DC2        | Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja võimsuse näit alalisvoolusisendile DC2. |



# 5. Ühendusviisid

|     |                                                      |    |
|-----|------------------------------------------------------|----|
| 5.1 | Vaheldi ja arvuti ühendamine .....                   | 94 |
| 5.2 | Seaded arvutis .....                                 | 95 |
| 5.3 | Vaheldi ja arvuti ühendamine .....                   | 96 |
| 5.4 | Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine ..... | 98 |
| 5.5 | Ühendus rakenduse KOSTAL Solar App kaudu .....       | 99 |

## 5.1 Vaheldi ja arvuti ühendamine



Jn 45: Arvuti ühendamine vaheldiga

- 1 Kohtvõrgu liidesega vaheldi
- 2 Otseühendus üle kohtvõrgu  
(ainult IP käsitsi konfigureerimisega)
- 3 Kohtvõrguühendus kommutaatori/jaoturi/ruuteri kaudu
- 4 Raadiokohtvõrguühendus raadiokohtvõrgu ruuteri kaudu

Vaheldiga saab konfigureerimiseks või andmepäringute tegemiseks võtta ühendust arvuti või tahvelarvutiga erinevate ühendusviiside kaudu. Seejuures tuleb pidada silmas mõningaid seadeid, mida selgitatakse järgmistel lehekülgedel.

Ruuteri või internetiga seotud seadete puhul pöörduge ruuteri pakkuja, oma teenusepakkuja või võrguspetsialisti poole. **i**



### TEAVE

Interneti teel vaheldile ligipääsu loomisel ei tohi see toimuda krüpteerimata HTTP-ligipääsu (port 80) kaudu.

Selle asemel tuleb siin eelistada krüpteeritud ligipääsu HTTPS (port 443) kaudu ja VPN-ühendust.

## 5.2 Seaded arvutis

Allpool toodud punktid vastavad operatsioonisüsteemile Windows 10.

- Arvuti internetiprotokollis (TCP/IP) peavad olema aktiveeritud suvandid „Automatically acquire IP address“ (Hangi IP-aadress automaatselt) ja „Automatically acquire DNS server address“ (Hangi DNS-serveri aadress automaatselt).

Internetiprotokolli (TCP/IP) seadete juurde saate liikuda arvuti juhtpaneelilt (Control Panel):  
Control Panel (Juhtpaneel) >> Network and Sharing Center (Võrgu- ja jagamiskeskus) >> Change Adapter Settings (Muuda adapteri seadeid).  
Tehke paremklõps LAN connection (LAN-võrguühendus) >> Properties (Atribuudid) >> valige „Internet Protocol (TCP/IPv4)“ („Internetiprotokoll (TCP/IPv4)“) > Properties (Atribuudid).

- Arvuti kohtvõrguseadetes peab suvand „Use proxy server for LAN“ (Kasuta kohtvõrgu jaoks proksiserverit) olema inaktiveeritud.

„LAN-settings“ (Kohtvõrgu seaded) juurde pääsete arvuti juhtpaneelilt (Control Panel):  
Control Panel (Juhtpaneel) >> Internet options (Internetisuvandid) >> Tab Chart (Vahekaart) „Connections“ (Ühendused) >> LAN settings (LAN-seaded).



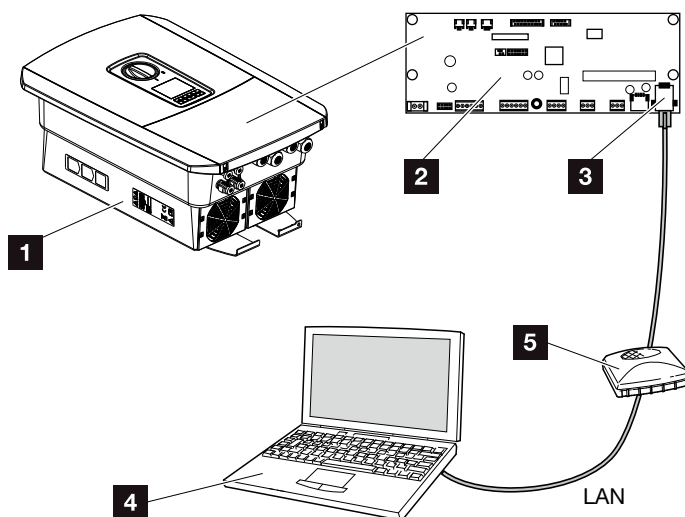
### TEAVE

Kui arvuti pääseb juba ligi võrgule, kus vaheldi asub, ei ole neid seadeid enam vaja teha.

## 5.3 Vaheldi ja arvuti ühendamine

Seda varianti kasutatakse peamiselt vaheldi Webserveri kaudu kohapeal konfigureerimiseks

1. Lülitage vaheldi ühenduskamber pingevabaks.
2. Eemaldage vaheldi kaas.
3. Eemaldage ühenduskambri kaas.



**OLULINE  
TEAVE**

Kasutage kategooria 6 (Cat 6e) võrgukaablit pikkusega max 100 m.



**OHT**

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI  
ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu. Ptk 4.3

Jn 46: Vaheldi ja arvuti ühendamine Etherneti-kaabliga

- 1 Vaheldi ühenduskambriga
  - 2 Smart Communication Board koos kohtvõrgu liidesega
  - 3 Etherneti-kaabel (kohtvõrk)
  - 4 Arvuti (vaheldi konfigureerimiseks ja andmepäringute tegemiseks)
  - 5 Ruuter
4. Lükake Etherneti-kaabel vaheldisse ning tihendage rõngastihendi ja ülemutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmomentid: 8 Nm (M25).
  5. Ühendage Etherneti-kaabel Smart Communication Boardi kohtvõrgu liidesega.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



6. Ühendage Etherneti-kaabel ruuteri või arvutiga. 
  7. Sulgege ühenduskambri ja vaheldi kaaned (2,0 Nm).
  8. Lülitage kaitsmed ja alalisvoolulüliti sisse.
- ✓ Vaheldi on arvutiga ühendatud.

**TEAVE**

Kui vaheldi ühendatakse otse arvutiga, tuleb vaheldile, kui see pole DHCP-serveri poolt isiklikku IP-aadressi saanud, IP-aadress käsitsi vaheldis konfigureerida. Seejärel saab seda kasutada arvutis brauseri aadressiribal Webserveri avamiseks.

Etherneti-kaabli ruuteriga ühendamise korral integreeritakse vaheldi koduvõrku ning sellele pääseb ligi kõigist samasse võrku ühendatud arvutitest.

## 5.4 Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine

1. Lülitage vaheldi ühenduskamber pingevabaks.



2. Eemaldage vaheldi ja ühenduskambri kaaned.
  3. Lahutage Etherneti-kaabel vaheldist ja arvutist.
  4. Sulgege vaheldi kaas.
  5. Lülitage kaitsmed ja alalisvoolulüliti sisse.
- ✓ Vaheldi töötab jälle.

**OHT****ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI  
ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks,  
kindlustage see uuesti sisselülita-  
mise vastu.

**NÕUANNE**

Jätke Etherneti-kaabel vaheldiga  
ühendatuks. Siis saab vaheldil väikse-  
ma vaevaga teha tulevasi päringuid ja  
seadeid.

Kui vaheldi on ühendatud ruuteri kau-  
du, ei tule näiteks ühendust lahutada.

## 5.5 Ühendus rakenduse KOSTAL Solar App kaudu

Tasuta rakendus KOSTAL Solar App pakub teile teie päikeseenergiaseadme professionaalset jälgimist. Rakenduse KOSTAL Solar App kaudu saate oma nutitelefoni või tahvelarvuti abil kõiki funktsioone igal hetkel mugavalt ja lihtsalt vaadata.

Rakenduse seadistamiseks ja kasutamiseks vajate ligipääsu KOSTAL (PIKO) Solar Portalile ja seal seadistatud vaheldit. Rakendusse sisselogimiseks vajate samasid sisselogimisandmeid, mida kasutate KOSTAL (PIKO) Solar Portali jaoks.

Rakenduse KOSTAL Solar App abil saate oma päikeseenergiaseadet mugavalt teel või kodus olles jälgida ja lasta endale näidata asjakohaseid seadme andmeid. Teil on võimalik vaadata tarbimise ja tootmise andmeid erinevate ajavahemike kohta, nagu päev, nädal, kuu ja aasta, ning pääseda ligi oma päikeseenergiaseadme ajaloolistele andmetele. Nii püsite rakenduse KOSTAL Solar App abil alati asjaga kursis.

Laadige nüüd alla tasuta rakendus KOSTAL Solar App ja saate kasu selle uutest ja laiendatud funktsioonifest.

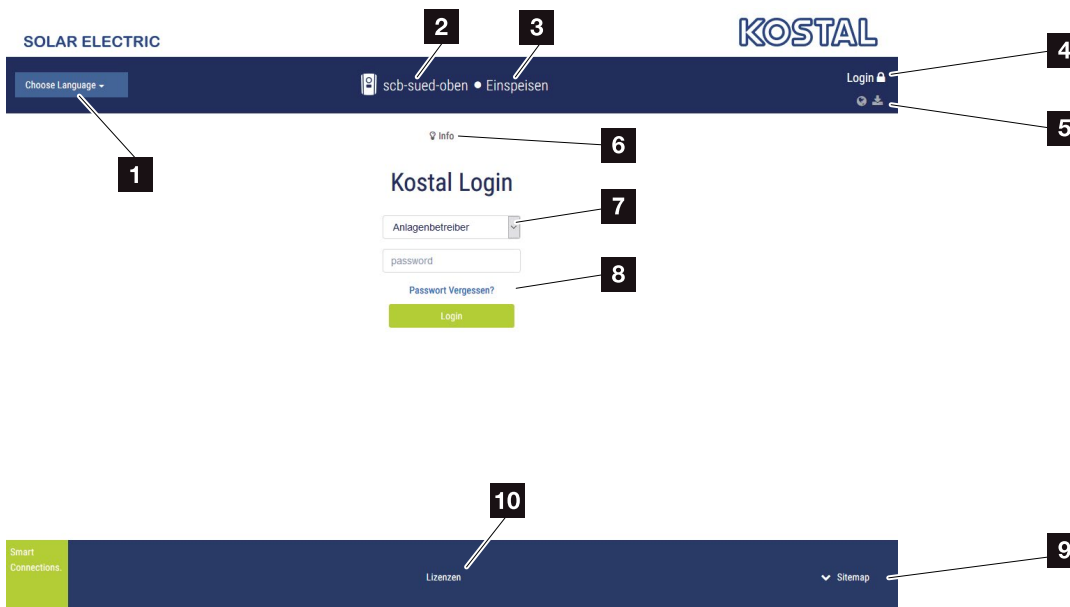
# 6. Webserver

|     |                                 |     |
|-----|---------------------------------|-----|
| 6.1 | Webserver .....                 | 101 |
| 6.2 | Webserveri avamine .....        | 103 |
| 6.3 | Webserveri menüüstruktuur ..... | 105 |
| 6.4 | Webserveri menüüd .....         | 110 |



## 6.1 Webserver

### Webserver – algusekraan



Jn 47: Webserver – algusekraan

- 1 Keele valik
- 2 Vaheldi nimi
- 3 Vaheldi olekuteade
- 4 Webserver sisse-/väljalogimine
- 5 Olekuteated
  - Maakera sümbol: Solar Portali ühenduse olek
  - Allalaadimise sümbol: Tarkvaravärskendus
- 6 Seadme teabe päring
- 7 Sisselogimine süsteemi käitaja või paigaldajana
- 8 Nupuga "Forgotten password" (Unustatud parool) saab kasutaja anda uue Webserveri parooli või esmakordsel sisselogimisel üldiselt luua uue parooli.
- 9 Sisukaardi avamine
- 10 Litsentsi viited

Webserver on vaheldi ja kasutaja vaheline graafiline liides. Juba ilma sisse logimata saate siin teavet oma päike-seenergiaseadme kohta. Selle hulka kuuluvad nt seadme teave ja vaheldi hetkeolek. Sisse logides logite sisse süsteemi käitaja või paigaldajana. 

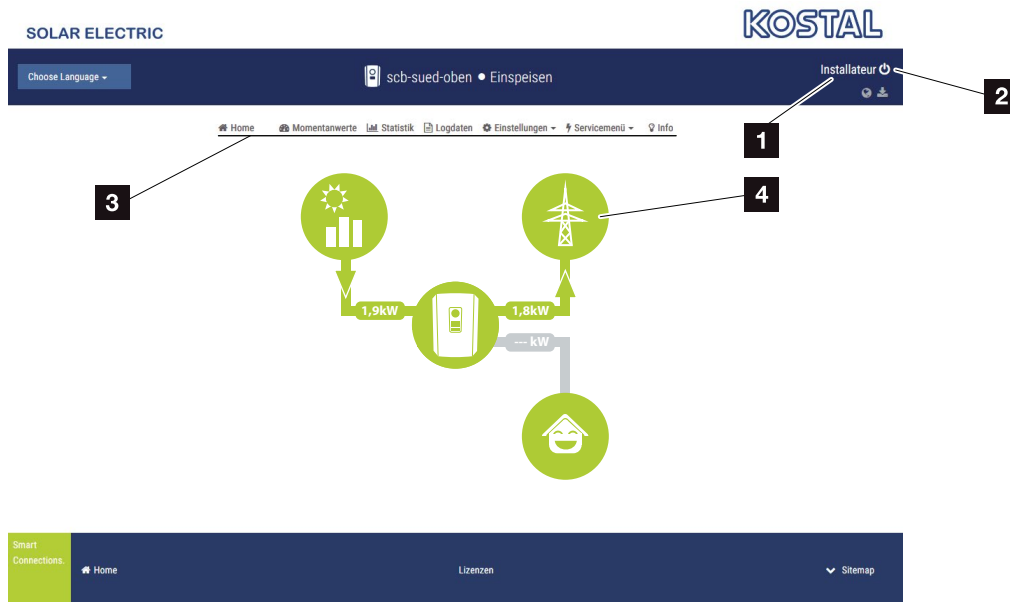


#### OLULINE TEAVE

Süsteemi käitajana sisselogimiseks vajate parooli, mis tuleb esmakordselt sisselogimiseks luua nupu "Forgotten password?" (Unustatud parool?) abil. Selleks vajate lisaks üldvõtit tüübisildilt.

Paigaldajana sisselogimiseks vajate vaheldi üldvõtit tüübisildilt ja oma teeninduskoodi, mille saate tellida meie teeninduselt.  **Ptk 13.2**

## Webserver – menüüd



Jn 48: Webserver – menüüd

- 1 Sisselogitud kasutaja
- 2 Webserverist väljalogimine
- 3 Vaheldi menüüd
- 4 Energiavoo diagramm

Pärast süsteemi käitaja või paigaldajana sisselogimist on teil võimalik valida erinevate menüüpunktide vahel. **i**

Webserveris saab kasutaja vaadata vaheldi olulist teavet, hetkeväärtusi, sündmusi ja versioone.

Statistikad annavad ülevaate tootmisest ja hüvitamisest.

Punkti Seaded ja teenindusmenüü kaudu saab vaheldit lihtsalt ja kiiresti konfigureerida ning punkti Logiandmed kaudu annab see lisaks täiendavat teavet vaheldi kohta.

Järgmistel lehtedel saate teada, kuidas end Webserverisse sisse logida, ning saate selgitusi üksikute menüüpunktide kohta.



### TEAVE

Sõltuvalt kasutaja rollist (paigaldaja või süsteemi käitaja) saab töödelda erinevaid menüüpunkte.

Sõltuvalt erinevast tarkvaraversioonist (kasutajaliidese versioonist) on võimalikud erinevused Webserveri kujutise ja siin kirjeldatud menüüpunktide vahel.

## 6.2 Webserveri avamine

Webserver vaheldi kohta avatakse veebibrauseri (nt Internet Explorer, Firefox või Google Chrome) abil arvutis. Selleks peavad mõlemad seadmed olema samas võrgus. 

Teave arvutiga ühendamise ja seadete tegemise kohta  **Ptk 5.**

**Sisselogimise** kaudu saab kasutaja logida Webserverisse sisse süsteemi käitaja või paigaldajana.

Webserverisse paigaldajana sisselogimiseks on vajalik isiklik teeninduskood ja vaheldi üldvõti (asub vaheldi tüübisildil). Pärast sisselogimist pakutakse paigaldajale täiendavaid seadete võimalusi, mis ei ole võimalikud süsteemi tavakäitaja puhul. Nende seadete puhul on vajalikud erialased teadmised. 

**Väljalogimise**  kaudu logitakse Webserverist välja.



### NÕUANNE

Webserveri avamiseks saab kasutada iga seadet (ka tahvelarvutit), kus saab avada veebibrauseri.



### TEAVE

Teeninduskoodi saate tellida teeninduselt.  
 **Ptk 13.2**

## Webserverisse sisselogimine

Avage veebibrauser.

1. Sisestage brauseri aadressiribale vaheldi IP-aadress ning kinnitage klahviga „Enter“.

→ Webserver avaneb.

2. Süsteemi käitajana logige sisse oma parooliga.

Kui soovite logida sisse paigaldajana, sisestage järgmised andmed:  
 üldvõti: üldvõti tüübisildilt  
 teeninduskood: paigaldaja teeninduskood  
 Kinnitage ohuteade ja vastutusest lahtiütlemine.

→ Avaneb Webserveri menüü.

## Seadete tegemine Webserveris

Pärast sisselogimist saate Webserveri kaudu teha vaheldil vajalikke seadeid ja vaadata vaheldi väärtusi.



### NÕUANNE

IP-aadress kuvatakse vahelduvalt vaheldi ekraanil või saate teha vaheldil selle päringu.



### OLULINE TEAVE

Süsteemi käitajana sisselogimiseks peate esmalt väljastama parooli. See on võimalik nupu "Forgotten password" (Unustatud parool) abil. Järgnevas menüüs sisestage üldvõti ja uus parool. Üldvõtme leiate vaheldi tüübisildilt.

Parool peab koosnema min 8 märgist ja sisaldada järgmisi märgikombinatsioone: a-z, A-Z, 0-9

Kui olete parooli unustanud, saab selle samal viisil uuesti väljastada.

## 6.3 Webserveri menüüstruktuur

Eri tarkvaraversioonide (kasutajaliidese versiooni) korral on võimalikud erinevused.

### Menüü Home (Avaleht)



Home (Avaleht)

Võimsusvoo diagrammi näit

### Menüü Current values (Hetkeväärtused)



Current values  
(Hetkeväärtused)

PV generator  
(Päikeseelektrigene-  
raator)

Pinge, voolu, võimsuse näit iga alalisvoolusisendi kohta

Inverter (Vaheldi)

Vaheldi oleku ja tulevaste sündmuste näit

Home consumption  
(Kodutarbimine)

Kodutarbimise ning kodutarbimise katteallikate  
(päikesegeneraator või avalik võrk) näit.

Mains grid  
(Vooluvõrk)

Pinge, voolu, võimsuse näit faasi kohta ja  
võrguparameetrite näit.

### Menüü Statistics (Statistika)



Statistics  
(Statistika)

Daily yield  
(Päevatoodang)

Käesoleva päeva toodangu näit

Monthly yield  
(Kuutoodang)

Käesoleva kuu toodangu näit

Annual yield  
(Aastatoodang)

Käesoleva aasta toodangu näit

Total yield  
(Kogutoodang)

Kogutoodangu näit

### Menüü Log data (Logiandmed)

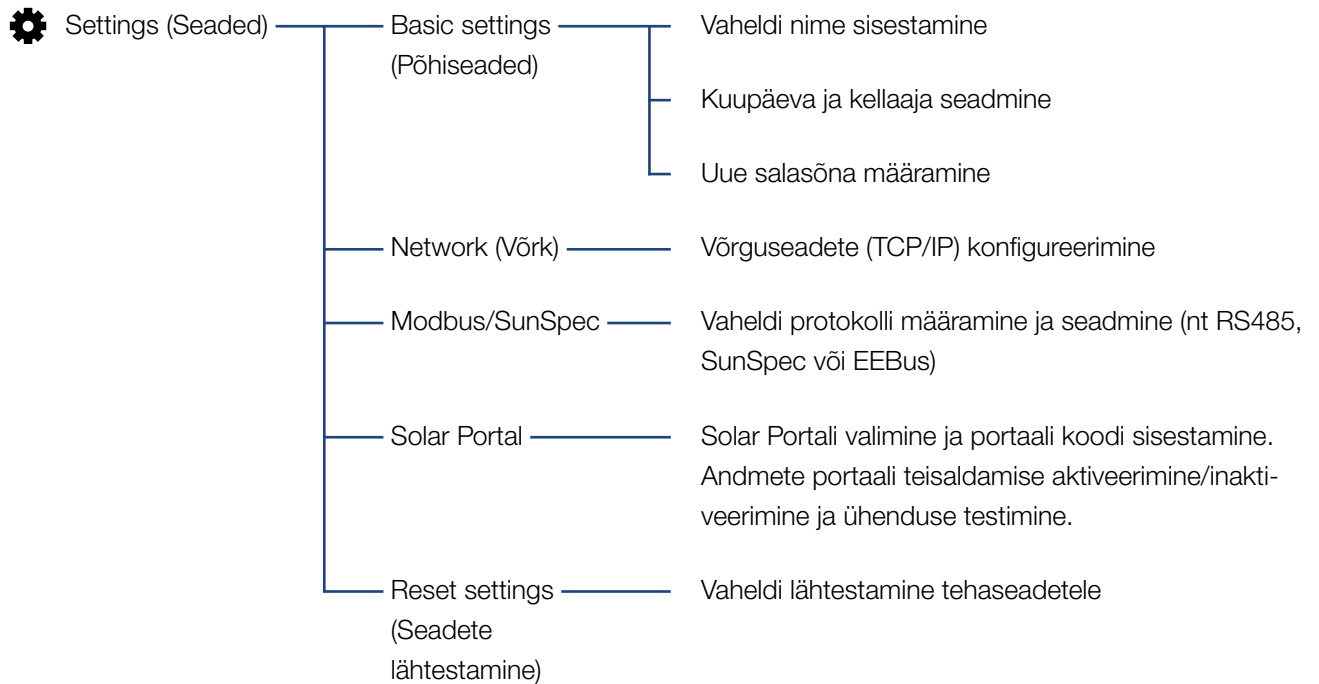


Log data  
(Logiandmed)

Log data  
(Logiandmed)

Logiandmete allalaadimine vaheldiit

## Menüü Settings (Seaded)



## Menüü Teenindus - Üldine

|                  |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⚡ Teenindusmenüü | Energy management<br>(Energiahaldus) <sup>1</sup> | Paigaldatud elektriarvesti, paigalduskoha ning võrku saadetava energia hulga piirangu (nt 70%) valik.<br><br>Samas koduvõrgus asuvate vahelduvvoolu-energiaallikate ühendatud patareisse salvestamise aktiveerimine.<br><br>Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaali vastuvõtmise aktiveerimine |
|                  | Generator settings<br>(Generaatori seaded)        | Varjuhalduse või välise päikesepaneeli juhtsüsteemi kasutamise seadmine                                                                                                                                                                                                                                 |
|                  | Välised<br>riistvaraseadistused                   | Ühilduvuse seadistamine A-tüüpi RCD-ga                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                  | Digital inputs<br>(Digitaalsisendid) <sup>1</sup> | Digitaalsisendite funktsioonide seadmine<br>(nt kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja töörežiim ja juhtimissignaali edastamise aktiveerimine)                                                                                                                                                                 |
|                  | Switched output<br>(Lülitusväljund)               | Lülitusväljundi funktsiooni seadmine<br>(nt omatarbimise juhtimisele)                                                                                                                                                                                                                                   |
|                  | Extra option<br>(Lisavalik)                       | Lisavaliku aktiveerimine aktiveerimiskoodi abil                                                                                                                                                                                                                                                         |

<sup>1</sup> Saab muuta ainult teeninduskoodi abil

## Menüü Teenindus - Võrguparameetrite seadmine

|                  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⚡ Teenindusmenüü | Parameterization report (Parameetriaruanne)                               | Ülevaate vaheldis seatud parameetritest.                                                                                                                                                                                                     |
|                  | Reactive power settings (Reaktiivvõimsuse seaded) <sup>1</sup>            | Reaktiivvõimsuse konfigureerimine <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                               |
|                  | Start-up ramp (Käivitusprotsess) <sup>1</sup>                             | Käivitusprotsessi konfigureerimine<br>käivitus- või võrgu vea puhul <sup>1</sup>                                                                                                                                                             |
|                  | LVRT/HVRT <sup>1</sup>                                                    | LVRT/HVRT <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                       |
|                  | P(f) <sup>1</sup>                                                         | Võimsuse vähendamise konfigureerimine<br>ülesageduse P(f) puhul <sup>1</sup>                                                                                                                                                                 |
|                  | P(U) <sup>1</sup>                                                         | Võimsuse vähendamise konfigureerimine<br>ülepinge P(U) puhul <sup>1</sup>                                                                                                                                                                    |
|                  | Settling time (Üleminekuage) <sup>1</sup>                                 | Üleminekuaja konfigureerimine<br>Üleminekuaja seadistamine reaktiivvõimsuse või<br>aktiivvõimsuse välise juhtimise korral kõrgsagedus-<br>juhtimise vastuvõtja või Modbusi kaudu                                                             |
|                  | Grid and system protection (Võrgu- ja süsteemikaitse) <sup>1</sup>        | Võrgu- ja süsteemikaitse <sup>1</sup><br>Võrgu- ja süsteemikaitse konfigureerimine:<br>Pinge L-N, sagedus, käivitamine - pinge, käivitamine<br>- sagedus, käivitamine - käivitamise ooteaeg,<br>käivitamine - võrgu vea ooteaeg <sup>1</sup> |
|                  | Grid and system protection self-test (Võrgu- ja süsteemikaitse enesetest) | Võrgu- ja süsteemikaitse enesetest<br>Teostab enesetesti ja väljastab selle tulemuse                                                                                                                                                         |

<sup>1</sup> Saab muuta ainult teeninduskoodi abil





1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



## Menüü Update (Värskendus)



Update (Värskendus) — Update (Värskendus) — Vaheldi tarkvaravärskenduse teostamine

## Menüü Info (Teave)



Info (Teave) — Device information — Seadme- ja võrguteabe näit  
(Seadme teave)

## 6.4 Webserveri menüüd

Kasutaja jaoks on Webserveris saadaval järgmised menüüd. Üksikute punktide täpsemad kirjeldused leiate järgmistelt lehekülgedelt:

- **Home (Avaleht)**

Võimsusvoo diagrammi näit

- **Current values (Hetkeväärtused)**

Kasutaja saab erinevate statisticate kaudu lasta kuvada päeva-, kuu-, aasta- ja kogutoodangu hetkeväärtusi. Üksikasjalikumate teavete saab kuvada vastava statistika avamise teel.

- **Statistics (Statistika)**

Pakub teavet vaheldi toodanguandmete kohta ajavahemikes päev, kuu, aasta või kokku.

- **Log data (Logiandmed)**

Siin saab allalaadida vaheldi logiandmed kokku või piiratud ajavahemiku jaoks.

- **Settings (Seaded)**

Nende menüüpunktide kaudu saab konfigureerida vaheldi põhiseadeid (nt vaheldi nimi, võrguseaded, hüvitamise ettekirjutused, logiandmete päring).

- **Service menu (Teenindusmenüü)**

Nende menüüpunktide kaudu saab paigaldaja konfigureerida vaheldi riistvara (nt energiaettevõtte poolt ettekirjutatud aktiivvõimsuse vähendamine või ka spetsiaalsed võrguseaded).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



### ■ **Update (Värskendus)**

Selle menüüpunkti abil saab vaheldit tarkvaravärskenduse teel värskendada.

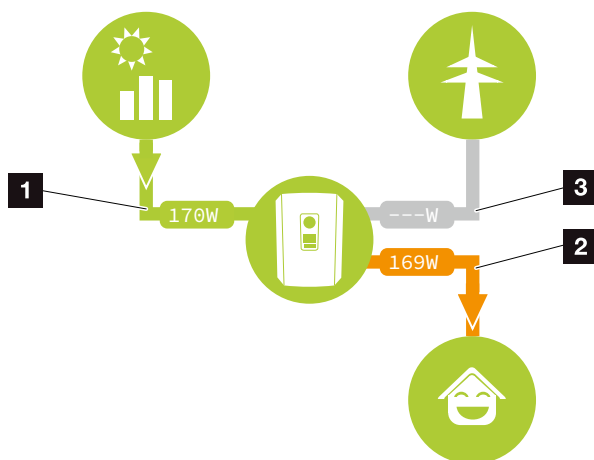
### ■ **Info (Teave)**

Teabeleheküljel saab kasutaja vaadata vaheldi sündmusi või versioone (nt kasutajaliidese, peakontrolleri, sisendi/väljundi kontrolleri, riistvara). See teave on ligipääsetav ka ilma Webserverisse sisse logimata.

## Webserveri menüü – Home (Avaleht)

### ■ Home (Avaleht)

Võimsusvoo diagrammi näit Näidatakse energia voolusuundasid vaheldisse ja sellest eemale. Väärtused näitavad tegelikku hetkevõimsust.



Jn 49: Energiavoo diagramm

- 1** Roheline: Toimub energiaga varustamine
- 2** Oranž: Energiat võetakse/kasutatakse
- 3** Hall: Energiavoog puudub

## Webserveri menüü – Current values (Hetkeväärtused)

Menüüpunktid vahelduv- ja alalisvoolupoole hetke energiaväärtuste vaatamiseks.

### ■ PV generator (Päikeseelektrigeneraator)

Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja energia näit alalisvoolusisendi kohta.

| Parameeter                          | Seletus                                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC input x<br>(Alalisvoolusisend x) | Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja võimsuse näit alalisvoolusisendil kohta. |

### ■ Inverter (Vaheldi)

Näitab vaheldi hetkeolekut, võrgupoole (vahelduvvoolupool) hetke võimsusandmeid ja kui palju energiat faasidele on jaotatud.

| Parameeter                           | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inverter status<br>(Vaheldi olek)    | Vaheldi tööolek Lisateave selle kohta:<br><b>Ptk 4.5.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Digital inputs<br>(Digitaalsisendid) | Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja digitaalliidese ühendusklemmi (sisend 1-4) signaali olek. Näidu põhjal on võimalik näha, kas hetkel piiratakse energia võrku saatmist nt energiaettevõtte poolt. Seadeid, nt kasutaja defineeritud aktiivvõimsuse/reaktiivvõimsuse piiramist, saab teostada Service menu > Digital inputs (Teenindusmenüü > Digitaalsisendid) all. <b>Ptk 8.1.</b> |
| Output power<br>(Väljundvõimsus)     | Näitab vaheldi poolt koduvõrku saadetavat võimsust.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Grid frequency<br>(Võrgusagedus)     | Näitab hetke võrgusagedust                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cos phi (Cos fii)                    | Näitab hetke võimsustegurit (cos phi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Parameeter                           | Seletus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limitation on (Piirang mis tasemeni) | Näitab hetkel seatud võimsuspiirangut.<br><br>Koduvõrku paigaldatud elektriarvesti (nt KOSTAL Smart Energy Meter) ja seadistatud võimsuspiirangu korral toimub aktiivvõimsuse dünaamiline piiramine sõltuvalt kodutarbimisest. See tähendab, et lisaks seadistatud võimsuspiirangule arvestatakse sellele juurde kodutarbimine kuni vaheldi max võimsuslimiidini. |
| Phase x (Faas x)                     | Kuvab võimsusväärtused faasi kohta (x = 1,2 või 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### ■ Home consumption (Kodutarbimine)

Kodutarbimise ning kodutarbimise katteallikate näit.

| Parameeter                                                                | Seletus                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Current home consumption covered by (Hetke kodutarbimine kaetud allikast) | Näitab kodutarbimist ning millistest allikatest see hetkel kaetakse. |

#### ■ Grid (Võrk)

Näitab võrgupool (vahelduvvoolupool) hetke võimsuse andmeid.

| Parameeter  | Seletus                                                                                                                                                                                 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grid (Võrk) | <b>Feed-in (Võrku saatmine):</b> Päikeselektrienergiat saadetakse avaliku võrku.<br><br><b>Purchase (Võrgust saamine):</b> Energiat saadakse avalikust võrgust, et kodutarbimist katta. |

## Webserveri menüü – Statistics (Statistika)

Päeva-, kuu-, aasta- ja kogutoodangu näit.

### ■ Yield statistics (Toodangu statistika)

Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva päeva kohta.

| Parameeter                                         | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Day (Päev)                                         | Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva päeva kohta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Month (Kuu)                                        | Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva kuu kohta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Year (Aasta)                                       | Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva aasta kohta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Total (Kokku)                                      | Näitab kõiki toodangu ja tarbimise väärtusi, mille vaheldi on seni kogunud.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Diagram (Diagramm)                                 | <p><b>Self-consumption (Omatarbimine):</b><br/>Omatarbimine näitab omatarbimise suhet kogu toodetud energiaga.</p> <p><b>Self-sufficiency (Autarkiategur):</b><br/>Autarkiategur näitab, mitu protsenti kogu energiatarbimisest majas kaeti isetoodetud päikeseelektrienergiaga. Mida suurem on see väärtus, seda vähem energiat tuli energiaettevõttelt juurde osta.</p> |
| CO <sub>2</sub> saving (CO <sub>2</sub> säästmine) | Näitab arvutuslikku CO <sub>2</sub> säästu, mis säästeti toodetud päikeseelektrienergia kasutamisega.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Home consumption (Kodutarbimine)                   | <p>Näitab kodutarbimist.</p> <p><b>From PV (Päikeseelektrist):</b> Näitab, kui palju päikeseelektrienergiat kasutati kodutarbimiseks</p> <p><b>From grid (Võrgust):</b> Näitab, kui palju võimsust saadeti avalikku võrku</p> <p><b>From battery (Patareist):</b> ei ole kasutusel. Väärtust ei näidata.</p>                                                              |

## Webserveri menüü – Log data (Logiandmed)

Vaheldi logiandmete päring.

| Menüüpunkt                                    | Funktsioon                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Log data download (Logiandmete allalaadimine) | <b>Restricted time period (Piiratud ajavahemik):</b><br>Logiandmete valitud ajavahemiku allalaadimine vaheldilt (max 100 päeva). |

Vaheldi logiandmed saab alla laadida failina (logData.csv). Andmed on failis talletatud CSV-vormingus ja neid saab vaadata iga tavalise tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).

Lisateave selle kohta **Ptk 7.2.**

Andmed salvestatakse teie kõvakettale. Pärast salvestamist saab neid andmeid vaadata ja töödelda.



### TEAVE

Andmed salvestatakse vaheldis u 365 päeva. Kui sisemälu on täis, kirjutatakse vanimad andmed üle.



### TEAVE

Kui vaheldi ei ole Solar Portaliga ühendatud, tuleks logiandmetest teha korrapäraselt varukoopiaid.



## Webserveri menüü – Settings (Seaded)

Seadete alt konfigureeritakse vaheldit ja väliskomponente (nt kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjat jne).

### ■ Basic settings (Põhiseaded)

Vaheldi üldparameetrite seadmine.

#### Inverter name (Vaheldi nimi)

Vaheldi üldparameetrite seadmine.

| Menüüpunkt                      | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inverter name<br>(Vaheldi nimi) | Vaheldi nime sisestamine (max 63 märki). Kasutada on lubatud järgmisi märke: a–z, A–Z, 0–9 ja „-“. Kasutada ei saa täpitähti, tühikuid ja erimärke. Pärast nime muutmist saab brauseris Webserveriga ühenduse vaheldi uue nimega või jätkuvalt IP-aadressi kasutades. |

### ■ Time setting (Aja seadmine)

Kuupäeva/kellaaja seadmine või ajaserveri valimine.

| Menüüpunkt                                         | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date and time<br>(Kuupäev ja kellaeg)              | Kellaaja/kuupäeva sisestamine. Olemas on võimalus aeg arvutilt üle võtta.                                                                                                                                                  |
| Time zone (Ajavöönd)                               | Ajavööndi seadmine (nt CET puhul UTC (+1:00))                                                                                                                                                                              |
| Activate time server<br>(Ajaserveri aktiveerimine) | Ajaserveri (NTP-serveri) aktiveerimine/inaktiveerimine. Pärast aktiveerimist kasutatakse ajaserveri aega. Ajaserveri kasutamisel lülitatakse ka automaatselt ümber suve- või talveajale.                                   |
| NTP server<br>(NTP-server)                         | NTP-serveri (Network Time Protocol) IP-aadressi või nime sisestamine. Plussiga saab sisestada täiendavaid alternatiivseid NTP-servereid. Võrgust leiate selleks hulgaliselt tasuta NTP-servereid, mida siin kasutada võib. |

**Change password (Parooli muutmine)**

Webserveri parooli muutmine.

| Menüüpunkt                            | Funktsioon                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Change password<br>(Parooli muutmine) | Webserveri parooli muutmine.<br><br>Parool peab koosnema vähemalt 8 märgist ja sisaldama järgmiste märkide kombinatsiooni:<br>Väiketähed (a-z), suurtähed (A-Z) ja numbrid (0-9). |

## ■ Network (Võrk)

Vaheldi sideparameetrite seadmine.

| Menüüpunkt                                                               | Funktsioon                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatically acquire IP address (IP-aadressi automaatne saamine)        | Kui see ruut on aktiveeritud, luuakse IP-aadress DHCP-serveri poolt automaatselt. Enamik ruutereid võimaldab standardina DHCP-serveri kasutamist. |
| IP address (IP-aadress)<br>(ainult käsitsi konfigureerimise korral)      | Vaheldi IP-aadressi sisestamine                                                                                                                   |
| Subnet mask (Alamvõrgumask)<br>(ainult käsitsi konfigureerimise korral)  | Alamvõrgumaski sisestamine nt 255.255.255.0                                                                                                       |
| Router/Gateway (Ruuter/lüüs)<br>(ainult käsitsi konfigureerimise korral) | Ruuteri IP-aadressi sisestamine                                                                                                                   |
| DNS Server 1 (DNS-server 1)<br>(ainult käsitsi konfigureerimise korral)  | DNS-serveri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine                                                                                          |
| DNS Server 2 (DNS-server 2)<br>(ainult käsitsi konfigureerimise korral)  | DNS-varuserveri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine                                                                                      |

## ■ Modbus / SunSpec (TCP)

Protokolli, mida kasutatakse vaheldis andmete vahetamiseks väliste andmelogeritega, mis on kohtvõrgu liidese kaudu vaheldiga seotud, aktiveerimine.

| Menüüpunkt                              | Funktsioon                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activate Modbus (Modbusi aktiveerimine) | Modbus/SunSpec parameetrite port (1502) ja ID (71) väljastamine.<br><br>Protokolli aktiveerimine kohtvõrgu TCP/IP liideses. Kasutatakse nt välise andmelogeri puhul. Täiendavad seaded ei ole siin vajalikud. |



### TEAVE

Vaikimisi on aktiivne suvand "Automatically acquire IP address" (IP-aadressi automaatne saamine). See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt.



### TEAVE

Kui DHCP-server ei määra vaheldile automaatselt IP-aadressi, saate vaheldi käsitsi konfigureerida.

Konfigureerimiseks vajalikud andmed, nagu IP-, alamvõrgumaski, DNS- ja ruuteri aadressid, saate ruuterilt/lüüsilt.

## ■ Solar Portal

Solar Portali konfiguratsiooni sisestamine. Solar Portali kasutamisel saab logiandmed ja sündmused saata Solar Portalisse.

| Menüüpunkt                | Function (Funktsioon)                                                                                          |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portaali kasutamine       | Aktiveerib edastamise Solar Portalisse.                                                                        |
| Portal (Portaal)          | Solar Portali valimine.                                                                                        |
| Viimane edastamine        | Näitab, millal edastas vaheldi viimati andmeid Solar Portalisse (kui funktsioon on aktiivne).                  |
| Viimane edukas edastamine | Näitab, millal teostas vaheldi viimati eduka andmete Solar Portalisse edastamise (kui funktsioon on aktiivne). |



### TEAVE

Solar Portalit saab kasutada ainult vahelditega, mis on ühendatud internetiga.

## ■ Reset system owner settings (Süsteemi käitaja seadete lähtestamine)

Vaheldi lähtestamine tehaseseadetele.

| Menüüpunkt                                               | Funktsioon                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reset to factory settings (Tehaseseadetele lähtestamine) | Põhiseadete, võrgu, Modbus/SunSpec ja Solar Portali väärtused lähtestatakse tehaseseadetele |

## Webserveri menüü – Service menu (Teenindusmenüü)

Teenindusmenüüst leiab paigaldaja täiendavaid konfigureerimisvõimalusi vaheldi konfigureerimiseks. Nende seadete teostamiseks on vajalikud täpsed teadmised avaliku võrgu vajaduste kohta, mis kirjutatakse ette energiaettevõtte poolt (nt aktiivvõimsuse piiramine, energiaettevõtte poolt ettekirjutatud parameetrite seadmine).

### ■ Energy management (Energiahaldus) (konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

Vaheldiga ühendatud elektriarvesti ja avalikku võrku saadetava energia piirangu valimine.

| Menüüpunkt                     | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Energy meter (Elektriarvesti)  | Ühendatud elektriarvesti valimine.                                                                                                                                                                                          |
| Sensor position (Anduri asend) | Valige paigaldatud elektriarvesti positsioon maja seadmestikus.<br><b>Ptk 3.6</b><br>Positsioon 1 = võrguühendus<br>Positsioon 2 = kodutarbimine                                                                            |
| Aktiivvõimsuse piiramine [W]   | Max võrku saadetava energia hulga seadmine. Ettekirjutused selleks antakse reeglina energiaettevõtte poolt (nt piirang 70%). Standardväärtus on vaheldi max võimsus. Vähendamise lihtsaks arvutamiseks kasutage abiarvutit. |



#### TEAVE

Seaded selles menüüs vajavad eriteadmisi võrgu konfigureerimise kohta.



#### TEAVE

Lubatud elektriarvestite loendi ja nende kasutuseesmärgid leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast aadressil [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

| Menüüpunkt                                          | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Levi-juhtimissignaallide vastuvõtmise aktiveerimine | <p>Kui teise vaheldi digitaalsisenditele on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, saab neid aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimise signaale UDP-levi teel kõigile kohtvõrgus (LAN) asuvatele vahelditele jagada. Samuti saab kohalik energiahaldur luua signaale aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimiseks kohtvõrgus.</p> <p><b>Aktiveeritud:</b><br/>Vaheldit juhitakse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teisele vaheldile.</p> <p><b>Inaktiveeritud (vaikimisi):</b><br/>Signaalide hindamist ei toimu. Vaheldit ei juhita kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teisele vaheldile.</p> |

## ■ Plant configuration (Generaatorikonfiguratsioon)

EMPP-trackingu optimeerimisvariandi seadmine.

| Menüüpunkt                                               | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plant configuration<br>(Generaatori-<br>konfiguratsioon) | <p><b>Puudub:</b><br/>Optimeerimist ei teostata.</p> <p><b>Varjuhaldus:</b><br/>Päikesepaneelirida, mis jääb osaliselt varju, ei saavuta enam oma optimaalset võimsust. Varjuhalduse aktiveerimisel kohandab vaheldi valitud päikesepaneelirea MPP-päikesejälgi-<br/>jat nii, et rida töötaks maksimaalsel võimalikul võimsusel.</p> |

## ■ Välised riistvaraseadistused

Riistvaraseadistuste tegemine.

| Menüüpunkt         | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rikkevoolukaitsmed | <p><b>Ühilduvus A-tüüpi RCD-ga:</b><br/>Selle funktsiooni aktiveerimisel saab rikkevoolukaitsmetena kasutada A-tüüpi RCD-sid. Sel juhul lülitub vaheldi välja, kui rikkevool muutub A-tüüpi RCD-ga ühildumatuks.</p> <p>Selle funktsiooni inaktiveerimisel tuleb RCD nõude korral rikkevoolukaitsmetena kasutada B-tüüpi RCD-sid.</p> |

## ■ Digital inputs (Digitaalsisendid) (konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

SCB digitaalsisendite kasutamise valimine  
(klemm X401).

| Menüüpunkt                                                                                                                                                 | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| None (puudub)                                                                                                                                              | Digitaalsisenditele ei ole midagi ühendatud.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| External trip input<br>(for Italy)<br>(Välise rakendumise<br>sisend (Itaalia puhul))                                                                       | Välise väljalülitamise seadmine Itaalia<br>puhul (Telescatto / Teledistacco).<br>Seejuures ühendatakse sisendiga 1<br>VDD pinge.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Parameter set chan-<br>geover (for Italy)<br>(Parameetrite komplekti<br>ümberlülitamine<br>(Itaalia puhul))                                                | Parameetrite komplekti kohaliku<br>ümberlülitamise seadmine Itaalia<br>puhul (Commando Locale). Seejuu-<br>res ühendatakse sisendiga 3 VDD<br>pinge. Kui seejärel on lisaks olemas<br>pinge sisendil 2, aktiveeritakse kitsas<br>parameetrite komplekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| External trip and para-<br>meter set changeover<br>(for Italy )<br>(Parameetrite komplekti<br>väline rakendumine ja<br>ümberlülitamine<br>(Itaalia puhul)) | Parameetrite komplekti välise<br>ümberlülitamise seadmine Itaalia<br>puhul (Segnale esterno). Seejuures<br>ühendatakse sisendiga 2 VDD pinge.<br>Kui lisaks on olemas pinge sisendil<br>3, aktiveeritakse kitsas parameetrite<br>komplekt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Active power cont-<br>rol (Aktiivvõimsuse<br>juhtimine)                                                                                                    | Kõrgsagedusjuhtimise vastu-<br>võtja ühendamiseks standardsete<br>lülitusandmetega.<br><br>Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist<br>Omatarbimine.  Ptk 8<br><br>Kõrgsagedusjuhtimise signaalide<br>koduvõrgus jagamise aktiveerimine.<br><br><b>Aktiveeritud:</b><br>Kui vaheldiga on ühendatud kõrgsa-<br>gedusjuhtimise vastuvõtja, jagatakse<br>selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja<br>juhtimissignaale UDP teel kohalikus<br>kohtvõrgus. Nii saab ühendatud<br>kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil<br>juhtida ka teisi vaheldeid.<br><br><b>Inaktiveeritud:</b><br>Juhtimissignaale ei jagata UDP teel<br>kohalikus kohtvõrgus. |



| Menüüpunkt                                                                                                                  | Funktsioon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| User-defined active/<br>reactive power control<br>(Kasutaja defineeritud<br>aktiivvõimsuse/reaktiiv-<br>võimsuse juhtimine) | <p>Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamiseks. Vastupidiselt standardsele aktiivvõimsuse juhtimisele on siin võimalik kirjutada ette kuni 16 seadet. Need on harilikult kirjutatud ette energiaettevõtte poolt.</p> <p>Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine.  Ptk 8</p> <p>Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise aktiveerimine.</p> <p><b>Aktiveeritud:</b><br/>Kui vaheldiga on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, jagatakse selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale UDP teel kohalikus kohtvõrgus. Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid.</p> <p><b>Inaktiveeritud:</b><br/>Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.</p> |

#### ■ Switched output (Lülitusväljund)

Smart Communication Boardi omatarbimise klemmi (klemm X461) funktsiooni peatamine. 2 poolusega ühendusklemmile saab määrata eri funktsioone.

| Parameeter                                                                                                                                      | Funktsioon                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sel-consumption<br>control or dynamic<br>self-consumption<br>control<br>(Omatarbimise juhti-<br>mine või Dünaamiline<br>omatarbimise juhtimine) | <p>Lülitusväljund toimib potentsiaalivaba sulgekontaktina. Sulgub siis, kui valitud tingimused on täidetud.</p> <p>Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine.  Ptk 9</p> |

### ■ Extra options (Lisavalikud)

Selle funktsiooni kaudu saab aktiveerida vaheldi lisavalikuid.

| Parameeter                                     | Seletus                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Release new options (Uue valiku aktiveerimine) | Aktiveerimiskoodi sisestamine. See peab olema eelnevalt KOSTALi päikeseenergia veebipoest hangitud.<br> |
| Released options (Aktiveeritud valikud)        | Ülevaade kõigist vaheldis hetkel aktiveeritud valikutest                                                                                                                                 |



#### TEAVE

Aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTALi päikeseenergia veebipoest.

Poe leiate järgmiselt lingilt:  
[shop.kostal-solar-electric.com](https://shop.kostal-solar-electric.com)

## Webserveri menüü – Service menu – Grid parameterization (Teenindusmenüü – Võrguparameetrite seadmine)

Järgmiste menüüpunktide kaudu saab vaheldis seada võrguoperaatori poolt ettekirjutatud parameetreid.

Vaheldi parameetreid tohivad muuta ainult kvalifitseeritud elektrikud, kes tunnevad süsteemi ning vastavalt võrguoperaatori nõudele.

Seadme valed seaded võivad ohustada kasutaja ja teiste inimeste elu ja tervist. Lisaks võib see kahjustada seadet ja teisi esemeid.

- **Show configuration report  
(Konfiguratsiooniauande näit)**  
Annab ülevaate vaheldis seatud parameetritest.
- **Configuration of reactive power  
(Reaktiivvõimsuse konfigureerimine)  
(konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)**  
Saadaval on järgmised valikuvõimalused:

| Parameeter                                                                                     | Funktsioon                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| No reactive power mode active<br>(Aktiivset reaktiivvõimsuse režiimi ei ole)                   | Reaktiivvõimsus on seadmata.                                                      |
| Reactive power Q<br>(Reaktiivvõimsus Q)                                                        | Võrguoperaator (energiaettevõtte) kirjutab ette fikseeritud reaktiivvõimsuse Var. |
| Displacement factor cos $\phi$<br>(Nihketegur cos $\phi$ )                                     | Võrguoperaator kirjutab ette fikseeritud nihketeguri cos $\phi$                   |
| Reactive power/voltage characteristic curve Q(U)<br>(Reaktiivvõimsuse/pinge tunnusjoon Q(U))   | Võrguoperaator kirjutab ette tunnusjoone Q(U).                                    |
| Displacement factor / power curve cos $\phi$<br>(Nihketegur / võimsuse tunnusjoon cos $\phi$ ) | Võrguoperaator kirjutab ette cos $\phi$ tunnusjoone (P).                          |



### OLULINE TEAVE

Seadeid tohivad teha ainult väljaõpinud ja kvalifitseeritud elektrikud.

Elektrik vastutab kehtivate standardite ja eeskirjade järgimise ja rakendamise eest. Töid, mis võivad mõjutada energiaettevõtte vooluvõrku päikeseenergiaga toitmise kohas, tohivad teha ainult energiaettevõtte volitatud elektrikud.

Sama kehtib ka vaheldi tehases seatud parameetrite muutmise kohta.

■ **Configuration of start-up ramp**  
**(Käivitusprotsessi konfigureerimine)**  
**(konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)**

| Parameeter                     | Funktsioon                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ramp time<br>(Käivitusaeg) [s] | Määrab aja sekundites uuesti käivitamise või võrgu vea järel, mille vaheldi enne aktiveerimist ootab.<br><br>Käivitusaega kasutatakse ka $P(f)$ ja $P(U)$ puhul. |

■ **LVRT/HVRT**  
**(konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)**

| Parameeter | Funktsioon                                                                                                                                                        |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LVRT       | Low-Voltage-Ride-Through (alapinge läbimisvõime) konfigureerimine<br><br>LVRT on elektriliste tootmisüksuste elektrotehniline võime võrku dünaamiliselt toetada.  |
| HVRT       | High-Voltage-Ride-Through (ülepinge läbimisvõime) konfigureerimine<br><br>HVRT on elektriliste tootmisüksuste elektrotehniline võime võrku dünaamiliselt toetada. |

■ **Configuration of power reduction at overfrequency  $P(f)$**   
**(Võimsuse vähendamise konfigureerimine ülesageduse  $P(f)$  puhul)**  
**(konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)**

| Parameeter                                                                           | Funktsioon                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reduction curve<br>(Vähenduskõver)                                                   | Tunnusjoon defineeritakse sageduse muutusega, mida väljendatakse nimisageduse protsentides ning mis põhjustab võimsuse muutuse 100% nimivõimsusest. |
| Conditions for returning to normal mode<br>(Tavarežiimi tagasipöördumise tingimused) | Sagedusvahemiku ja ooteaja (sekundites) sisestamine                                                                                                 |

- **Configuration of power reduction at overvoltage P(U)**  
(Võimsuse vähendamise konfigureerimine ülepinge P(U) korral)  
(konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

| Parameeter                                                                           | Funktsioon                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reduction curve<br>(Vähenduskõver)                                                   | Tunnusjoon defineeritakse pinge algus- ja lõpppunktiga.<br><br>Võimsust vähendatakse alguspunktis 0% ja lõpppunktis 100%. |
| Settling time<br>(Üleminekuage)                                                      | Üleminekuaja valik                                                                                                        |
| Conditions for returning to normal mode<br>(Tavarežiimi tagasipöördumise tingimused) | Võimsuse vähendamine lõpeb pärast pinge langemist alla määratud väärtuse ja nimetatud ooteaja möödumist.                  |

- **Settling time (Üleminekuage)**  
(konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

Üleminekuaja seadistamine reaktiivvõimsuse või aktiivvõimsuse välise juhtimise puhul kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja või Modbusi teel.

| Parameeter                       | Function (Funktsioon)                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Settling time (Üleminekuage) [s] | Reaktiivvõimsuse ( $Q$ , $\cos \phi$ ) välise juhtimise korral saab määrata üleminekuaja sekundites.<br><br>Valige siin võrguoperaatori (energiaettevõtte) ettekirjutus.                                                                                                                                                   |
| Režiim                           | Aktiivvõimsuse välise juhtimise korral saab määrata järgmised parameetrid.<br><br>Standardne: täiendavad andmed pole vajalikud (vaikimisi)<br>PT1: Üleminekuaja valik sekundites.<br><br>Võimsusgradient: Maksimaalse võimsusgradienti sisestamine.<br><br>Sisestage siin võrguoperaatori (energiaettevõtte) ettekirjutus. |

## ■ Grid and system protection

### (Võrgu- ja süsteemikaitse)

#### (konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

Võrgu- ja süsteemikaitseadeid tohib muuta ainult põhjendatud erandjuhtudel ning kokkuleppel võrguoperaatoriga (energiaettevõttega).

| Parameeter                                                                     | Funktsioon                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Shutdown limits for frequency (Pinge väljalülituspiirid)                       | Võrgu- ja süsteemikaitseadeid tohib muuta ainult põhjendatud erandjuhtudel ning kokkuleppel võrguoperaatoriga (energiaettevõttega).<br>Kandke ettekirjutatud väärtused vastavatele väljadele. |
| Shutdown limits for frequency (Sageduse väljalülituspiirid)                    |                                                                                                                                                                                               |
| Use switchable shutdown limits (Kasutage juurdelülitatavaid väljalülituspiire) |                                                                                                                                                                                               |
| Start-up conditions (Käivitustingimused)                                       |                                                                                                                                                                                               |

## ■ Self-test for grid and system protection

### (Võrgu- ja süsteemikaitse enesetest)

Teostab enesetesti seatud väärtustega ja väljastab selle tulemuse.

## Webserveri menüü - Update (Värskendus)

Selle funktsiooni kaudu saab vaheldile paigaldada tarkvaravärskendusi. Selleks vedage värskenduste fail (\*.swu) väljale või valige nupu abil oma arvutis olev fail ning käivitage paigaldamine.

Uusima tarkvara leiate meie kodulehelt [allalaadimiste alalt](#) vastavalt oma tootele valiku Product category (Toote kategooria) > Model (Mudel) > Country (Riik) > Update (Värskendus alt).

## Webserveri menüü – Info (Teave)

Vaheldi kõigi sündmuste ja versioonide näit.

### ■ Device information – devices (Seadme teave – Seadmed)

Näitab vaheldisse installitud versioone. Seadme teave on ligipääsetav ka ilma Webserverisse sisse logimata.

| Funktsioon                          | Tähendus                                                                    |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Name of device<br>(Seadme nimi)     | Vaheldi nimi. Muudetav Settings > Basic settings (Seaded > Põhiseaded) alt. |
| Serial number<br>(Seerianumber)     | Vaheldi seerianumber                                                        |
| Article number<br>(Artiklikood)     | Vaheldi artiklikood                                                         |
| UI                                  | Kasutajaliidese (User Interface) versioon                                   |
| MC version<br>(PK versioon)         | Peakontrolleri tarkvaraversioon                                             |
| IOC version<br>(SVK versioon)       | S/V kontrolleri tarkvaraversioon                                            |
| HW version<br>(Riistvara versioon)  | Riistvara versioon                                                          |
| Country setting<br>(Riigi valimine) | Näitab vaheldile valitud riiki.                                             |

## ■ Device information – network (Seadme teave – võrk)

Näitab teavet teostatud võrguseadete kohta.

| Funktsioon                                                        | Täendus                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Network information<br>(Võrguteave)                               | <b>Static (Staatiline)</b><br>Võrguseaded tehti käsitsi.<br><br><b>DHCP</b><br>Võrguseaded saadakse automaatselt. |
| IPv4 address<br>(IPv4-aadress)                                    | Vaheldile antud IP-aadressi näit                                                                                  |
| Subnet mask<br>(Alamvõrgumask)                                    | Antud alamvõrgumaski näit                                                                                         |
| Gateway (Lüüs)                                                    | Ruuteri/lüüsi aadressi näit                                                                                       |
| DNS Server<br>(DNS-server)                                        | 1. ja 2. DNS-serveri (Dynamic Name Server) aadressi näit                                                          |
| Last Solar Portal connection<br>(Viimane ühendus Solar Portaliga) | Viimane edastamine minutites või kellaaeg                                                                         |

## ■ Seadme teave - Sündmused

Kuvada saab kuni 10 sündmust. Info (i) kaudu sündmuse kõrval saab kuvada täiendavat teavet.



# 7. Süsteemimonitooring

|     |                                                                     |     |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1 | Logiandmed .....                                                    | 134 |
| 7.2 | Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine ..... | 138 |
| 7.3 | KOSTAL (PIKO) Solar Portal .....                                    | 140 |
| 7.4 | Kaugteenindus .....                                                 | 141 |

## 7.1 Logiandmed

Vaheldi on varustatud andmelogeriga, mis registreerib süsteemilt korrapäraselt järgmisi andmeid.

- Vaheldi andmed
- Välise elektriarvesti andmed
- Võrgu andmed
- ENSi andmed

Kuidas logiandmeid vaadata, salvestada ja graafiliselt esitada, on kirjeldatud järgmises peatükis **Ptk 7.2**

Logiandmeid saab kasutada järgmistel eesmärkidel.

- Süsteemi käitumise kontrollimine töö ajal
- Tõrgete kindlakstegemine ja analüüsimine
- Toodanguandmete allalaadimine ja graafiline esitamine

| 1                                                                                                   | 2          | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| log.csv-1.txt [Schreibgeschützt] - Excel                                                            |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| DATEI START EINFÜGEN SEITENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT ENTWICKLERTOOLS OFFICELINK ADOBE |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1 Wechselrichter Logdaten                                                                           |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2 Wechselrichter                                                                                    |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3 Name: scb-sued-oben                                                                               |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4 akt. Zeit: 152224361                                                                              |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5                                                                                                   |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6 Logdaten U[V], I[ma], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[digit], Zeit[sec], Te[C], H[%]          |            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7                                                                                                   | Zeit       | DC1 U | DC1 I | DC1 P | DC1 T | DC1 S | DC2 U | DC2 I | DC2 P | DC2 T | DC2 S | DC3 U | DC3 I | DC3 P | DC3 T | DC3 S | DC3 U | DC3 I | DC3 P | DC3 T | DC3 S | DC3 U | DC3 I | DC3 P |
| 8                                                                                                   | 1520946601 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 9                                                                                                   | 1520946901 | 27    | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 10                                                                                                  | 1520947201 | 438   | 0     | 13    | 35    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 11                                                                                                  | 1520947502 | 443   | 0     | 8     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 12                                                                                                  | 1520947804 | 443   | 0     | 22    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 13                                                                                                  | 1520948105 | 408   | 0     | 71    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 14                                                                                                  | 1520948405 | 445   | 0     | 7     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 15                                                                                                  | 1520948705 | 419   | 0     | 63    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 16                                                                                                  | 1520949005 | 406   | 0     | 77    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 17                                                                                                  | 1520949305 | 449   | 0     | 7     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 18                                                                                                  | 1520949602 | 425   | 0     | 66    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 19                                                                                                  | 1520949902 | 388   | 1     | 212   | 34    | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 20                                                                                                  | 1520950203 | 398   | 0     | 122   | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 21                                                                                                  | 1520950505 | 433   | 0     | 9     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 22                                                                                                  | 1520950805 | 432   | 0     | 13    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 23                                                                                                  | 1520951106 | 448   | 0     | 8     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 24                                                                                                  | 1520951407 | 443   | 0     | 12    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 25                                                                                                  | 1520951708 | 439   | 0     | 8     | 33    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |

Jon 50: Näidisekraan „Logifail“

- 1 Faili päis
- 2 Füüsikalised suurused
- 3 Logifaili sissekanded

## Logifail: faili päis

Logifail sisaldab faili päist järgmiste andmetega vaheldi kohta.

| Sissekanne                              | Seletus                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Inverter number (Vaheldi number)</b> | Vaheldi number (alati 1)                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Name (Nimi)</b>                      | Kasutaja saab selle anda brauseris                                                                                                                                                                                             |
| <b>Current time (Hetke aeg)</b>         | Faili loomise ajahetke süsteemiaeg sekundites. Sellega saab kindlaks määrata kuuluvuse (nt 1372170173 Unixi ajatempel = 25.06.2013 16:22:53)  |

Tab. 5: Logifaili päis



### TEAVE

Unixi ajatempli andmemuunduri leiata internetist.

## Logifail: füüsikalised suurused

Faili päisele järgnevad füüsikaliste suuruste ühikud. Järgmine tabel seletab joonisel kujutatud füüsikaliste suuruste lühendeid.

| Sissekanne        | Seletus                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------|
| <b>U</b>          | Pinge voltides [V]                                 |
| <b>I</b>          | Voolutugevus milliamprites [mA]                    |
| <b>P</b>          | Võimsus vattides [W]                               |
| <b>E</b>          | Energia kilovatt-tundides [kWh]                    |
| <b>F</b>          | Sagedus hertsides [Hz]                             |
| <b>R</b>          | Takistus kilo-oomides [kOhm]                       |
| <b>T</b>          | Loendusühik punktides [binaarväärtus]              |
| <b>Aln T</b>      | Loendusühik punktides [binaarväärtus]              |
| <b>Time (Aeg)</b> | Aeg sekundites [s] alates vaheldi kasutuselevõtust |
| <b>TE</b>         | Temperatuur Celsiuse kraadides [°C]                |
| <b>H</b>          | Ilma funktsioonita [%]                             |

Tab. 6: Füüsikalised suurused logifailis

## Logifail: sissekanded

Füüsikaliste suuruste ühikutele järgnevad sissekanded logifaili.

Järgmine tabel selgitab logifaili eri sissekandeid, mis võivad olenevalt mudelist erineda.

| Sissekanne        | Seletus                                                                                                          |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Time (Aeg)</b> | Aeg sekundites alates vaheldi kasutuselevõtust                                                                   |
| <b>DC x U</b>     | Alalisvoolupinge: vastava päikesepaneelirea (x = 1, 2 ja 3) sisendpinge (V)                                      |
| <b>DC x I</b>     | Alalisvool: vastava päikesepaneelirea (x = 1, 2 ja 3) sisendvool (mA)                                            |
| <b>DC x P</b>     | Alalisvooluvõimsus: vastava päikesepaneelirea (x = 1, 2 ja 3) sisendvõimsus (W)                                  |
| <b>DC x T</b>     | Alalisvoolutemperatuur: andmed teeninduse jaoks. Vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) temperatuur (digitaalväärtustes)  |
| <b>DC x S</b>     | Alalisvoolu olek: andmed teeninduse jaoks vastava päikesepaneelirea (x = 1, 2 ja 3) kohta                        |
| <b>AC x U</b>     | Vahelduvvoolupinge: vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) väljundpinge (V)                                               |
| <b>AC x I</b>     | Vahelduvvool: vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) väljundvool (mA)                                                     |
| <b>AC x P</b>     | Vahelduvvooluvõimsus: vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) väljundvõimsus (W)                                           |
| <b>AC x T</b>     | Vahelduvvoolutemperatuur: andmed teeninduse jaoks. Vastava faasi (1, 2 ja 3) temperatuur (digitaalväärtustes)    |
| <b>AC F</b>       | Vahelduvvoolusagedus: võrgusagedus (Hz)                                                                          |
| <b>FC I</b>       | Rikkevool: mõõdetud rikkevool (mA)                                                                               |
| <b>Aln1-4</b>     | Ei kasutata                                                                                                      |
| <b>AC S</b>       | Vahelduvvoolu olek: andmed teeninduse jaoks vaheldi tööoleku kohta                                               |
| <b>ERR</b>        | Üldised tõrked                                                                                                   |
| <b>ENS S</b>      | ENSi (omistatud lülituselementidega võrgumonitori) olek: võrgumonitori olek                                      |
| <b>ENS Err</b>    | ENSi (omistatud lülituselementidega võrgumonitori) tõrked                                                        |
| <b>SH x P</b>     | Välise vooluanduri võimsus: vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) võimsus (W)                                            |
| <b>SC x P</b>     | Omatarbimine vastaval faasil (x = 1, 2 ja 3) (W)                                                                 |
| <b>HC1 P</b>      | Ei kasutata                                                                                                      |
| <b>HC2 P</b>      | Kodutarbimine (W) päikesepaneelidelt                                                                             |
| <b>HC3 P</b>      | Kodutarbimine (W) võrgust                                                                                        |
| <b>SOC H</b>      | Ei kasutata                                                                                                      |
| <b>BAT Te</b>     | Ei kasutata                                                                                                      |
| <b>BAT Cy</b>     | Ei kasutata                                                                                                      |
| <b>KB S</b>       | Sisemine sideolek energia vahelduvvooluvõrku saatmisel                                                           |
| <b>Total E</b>    | Vaheldi poolt toodetud ja maja vahelduvvooluvõrku antud koguenergia (kWh).                                       |
| <b>OWN E</b>      | Omatarbimine: Majapidamises hetkel tarbitud energia (kWh), mis on kaetud vaheldi poolt.                          |
| <b>HOME E</b>     | Kodutarbimine: Majapidamises hetkel tarbitud energia (kWh), mis on kaetud vaheldi poolt ja vahelduvvooluvõrgust. |

| Sissekanne             | Seletus                                                                                                     |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Iso R</b>           | Isolatsioonitakistus (kilo-oomides) energia vahelduvvooluvõrku saatmisel                                    |
| <b>Event (Sündmus)</b> | Sündmus POR („Power On Reset“, käivituslähtestus): side taaskäivitumine pärast vahelduvvoolupinge kadumist. |

Tab. 7: Logiandmed

## 7.2 Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine

Logiandmete vaatamiseks ja püsivaks salvestamiseks on mitu varianti.

- **1. variant:** logiandmete allalaadimine ja kuvamine arvutis
- **2. variant:** logiandmete teisaldamine ja kuvamine Solar Portalis.

### 1. variant: logiandmete allalaadimine ja kuvamine arvutis

1. Avage Webserveris menüü Logiandmed.  
 **Ptk 6.1**
  2. Valige kõik või ajavahemik ja kinnitage allalaadimisega.
- ✓ Logiandmed (logdata.csv) saab salvestada arvutisse ning vaadata ja edasi töödelda iga tavalise tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).

### 2. variant: Logiandmete teisaldamine ja kuvamine Solar Portalis.

Solar Portal võimaldab päikeseelektriseadet ja võimsusandmeid interneti kaudu jälgida.

Solar Portalil on järgmised funktsioonid, mis võivad aga portaali erineda:

- Võimsusandmete graafiline esitus;
- Juurdepääs portaalile interneti kaudu kogu maailmas;
- Tõrgete korral teavitus meili teel;
- Andmete eksport (nt Excel-fail);
- Logiandmete püsisalvestamine.

## Eeltingimused andmete Solar Portalisse teisaldamiseks:

- ✓ Vaheldil on internetiühendus;
- ✓ Sisselogimine Solar Portalis (nt KOSTAL (PIKO) Solar Portal);
- ✓ Solar Portali valimine
- ✓ Vaheldis on andmeteisaldus aktiveeritud.

## Andmete Solar Portalisse teisaldamise aktiveerimine juhtpaneeliilt

1. Valige vaheldi juhtpaneelil menüü „Seaded/teave“.
  2. Kinnitage klahviga „ENTER“ („Sisesta“).
  3. Valige klahvidega „UP“ (Üles), „DOWN“ (Alla) ja „ENTER“ menüü „Solar Portal“ > „Portaal“.
  4. Valige Solar Portal
  5. Vajutage klahvi „ENTER“.
  6. Valige väli „Activate“ (Aktiveerimine) ja kinnitage klahviga „ENTER“.
- ✓ Andmete Solar Portalisse teisaldamine on aktiveeritud. Kuvatakse Solar Portali nime. Andmed eksporditakse Solar Portalisse.



### TEAVE

Andmeteisalduse eelduseks on korrektselt häälestatud võrguühendus/internetiühendus.

Pärast aktiveerimist võib minna 20 minutit (olenevalt portaalist), enne kui andmete eksport on Solar Portalis nähtav.

Standardse Solar Portalina on eel-seatud KOSTAL (PIKO) Solar Portal ([www.kostal-solar-portal.de](http://www.kostal-solar-portal.de)).

## 7.3 KOSTAL (PIKO) Solar Portal

KOSTAL Solar Electric GmbH Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektriseadme jälgimiseks.

Päikeseelektriseadme tootmisandmed ja sündmuste teated saadetakse vaheldi poolt interneti kaudu Solar Portalisse.

Solar portalis andmed salvestatakse. Seda teavet saab interneti teel vaadata ja nendes päringuid esitada.

### Eeldused Solar Portali kasutamiseks

- Vaheldil peab olema internetiühendus.
- Vaheldi ei tohi olla juba Solar Portalis registreeritud
- Vaheldi ei tohi olla juba süsteemiga seotud.

Solar Portali kasutamise võimaldamiseks on vajalikud kaks sammu:

- Andmete Solar Portalisse teisaldamise aktiveerimine. Aktiveerimine võib toimuda Webserveri või vaheldi menüü kaudu .
- Tasuta registreerumise teostamine KOSTAL Solar Electric GmbH veebisaidil KOSTAL (PIKO) Solar Portali kasutamiseks.



#### TEAVE

Kui süsteemis on mitu vaheldit, tuleb andmete teisaldamine Solar Portalisse seada iga vaheldi puhul eraldi.



## 7.4 Kaugteenindus

Vaheldi sisaldab intelligentset jälgimist. Kui töö käigus ilmneb sündmus, kuvatakse ekraanil selle kohta vastav kood.

Seadme käitajana saate hooldevajaduse korral lugeda seda teadet ning paluda abi paigaldajalt või hoolduspartnerilt.

Hilisema tarkvaravärskenduse korral tekib võimalus, et teenindus saab teilt loa saades vea analüüsimiseks ja selle võimalikult otseseks eemaldamiseks vaheldiga otse ühendust võtta.

## 8. Aktiivvõimsuse juhtimine

|     |                                                                    |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1 | Miks aktiivvõimsuse juhtimine? .....                               | 143 |
| 8.2 | Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine .....        | 144 |
| 8.3 | Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga .....   | 145 |
| 8.4 | Aktiivvõimsuse juhtimine intelligentsete mõõtmissüsteemidega ..... | 148 |

## 8.1 Miks aktiivvõimsuse juhtimine?

Mõningates riikides või kohaliku energiaettevõtte poolt võib olla ette kirjutatud, et avalikku võrku ei tohi saata päikeseelektrisseadme kogu võimsust (nt ainult 70%).

Seetõttu pakuvad mõned energiaettevõtted sel juhul päikeseelektrisüsteemide omanikele võimalust reguleerida nende süsteeme energiaettevõtte poolt muudetava aktiivvõimsuse juhtimise abil ja suurendada energia võrkusaatmist seeläbi jälle kuni 100%-ni.

Uurige oma energiaettevõttelt, milline kasutusreeglistik teile kehtib.

Päikeseelektrisseadme planeerija saab reeglina valida kaht liiki aktiivvõimsuse juhtimise vahel: **i**

- Võrku saadetava energiahulga piiramine defineeritud protsendini toodetud päikeseelektrist võrgu ühenduspunktis; **☑ Ptk 8.2**
- Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga **☑ Ptk 8.3**



### TEAVE

Aktiivvõimsuse juhtimise valimisel kontrollige, milline neist kahest võimalusest tagab teile suurema energia-toodangu.

## 8.2 Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine

Kui teie päikeseelektriseadme puhul on energiaettevõtte poolt ette kirjutatud päikeseelektri piiramine ja aktiivvõimsuse juhtimist ei ole teie puhul võimalik kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga teostada või te ei soovi seda, siis tuleb võrku saadetava energia hulka piirata energiaettevõtte poolt ette kirjutatud väärtusega (nt 70%).

Uurige oma energiaettevõttelt, milline võimsuspiirang teile kehtib.

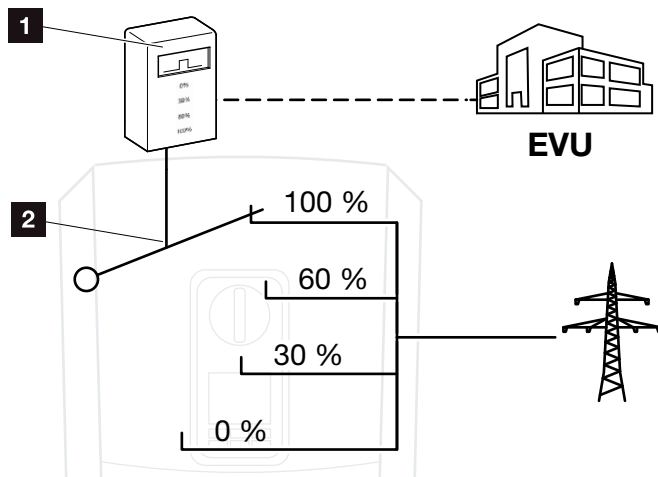
Võimsuspiirangu saab seada vaheldi menüüs “Settings/information > Service menu > Energy management > Input or max. feed-in capacity” (Seaded/teave > Teenindusmenüü > Energiahaldus > Max võrku saadetava energia hulga sisestamine) või Webserveri kaudu “Service menu > Energy management > Limits to [W]” (Teenindusmenüü > Energiahaldus > Piirang [W]) alt.

## 8.3 Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

Energiaettevõtte saab vaheldi aktiivvõimsust juhtida otse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil.

Selle tehnikaga saab toodangut reguleerida neljas astmes:

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



Jn 51: Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

- 1** Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 2** Vaheldi reguleerelektroonika

Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma vaheldile ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis teostage järgmised sammud: „Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine“ leheküljel 146

Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma teise kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis teostage järgmised sammud: „Aktiivvõimsuse juhtimise juhtimissignaali vastuvõtmise aktiveerimine“ leheküljel 147



TEAVE

Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja võib olla ühendatud otse vaheldi Smart Communication Boardile või teisele vaheldile.



TEAVE

Võimsuspiirangu nelja vaikeväärtust saab muuta Webserveri kaudu. Seejuures tuleb aga järgida energiaettevõtte ettekirjutusi.

## Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine

1. Ühendage vaheldi ja arvuti.

### Ptk 5.1

2. Avage veebibrauser.
3. Sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millele on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, ning kinnitage sisestusklahviga. 

➔ Avatakse Webserveri sait.

4. Logige Webserverisse paigaldajana

5. Valige menüüpunkt "Service menu > Digital inputs" (Teenindusmenüü > Digitaalsisendid).

➔ Avaneb "Digital inputs" (Digitaalsisendid) avaneb.

6. Valige funktsioon „Active power control“ (Aktiivvõimsuse juhtimine).

7. Kui selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale tuleb UDP teel kohalikus kohtvõrgus (koduvõrgus) jagada, aktiveerige punkt „Activate distribution of ripple control signals“ (Kõrgsagedusjuhtimise signaalide jagamise aktiveerimine). Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid kohalikus kohtvõrgus.

8. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).

✓ Aktiivvõimsuse juhtimine on aktiveeritud.

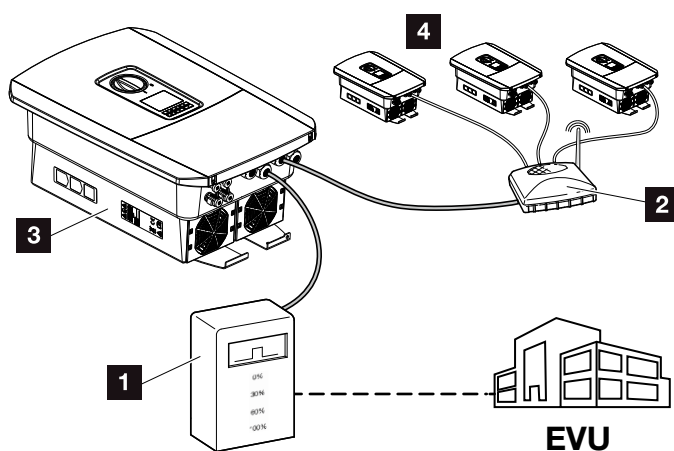


TEAVE

IP-aadressi näete vaheldi ekraanil.

## Aktiivvõimsuse juhtimise juhtimissignaali vastuvõtmise aktiveerimine

Kui koduvõrku on juba ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja mõnele teisele KOSTALi solaarvaheldile, on võimalik kasutada selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale.



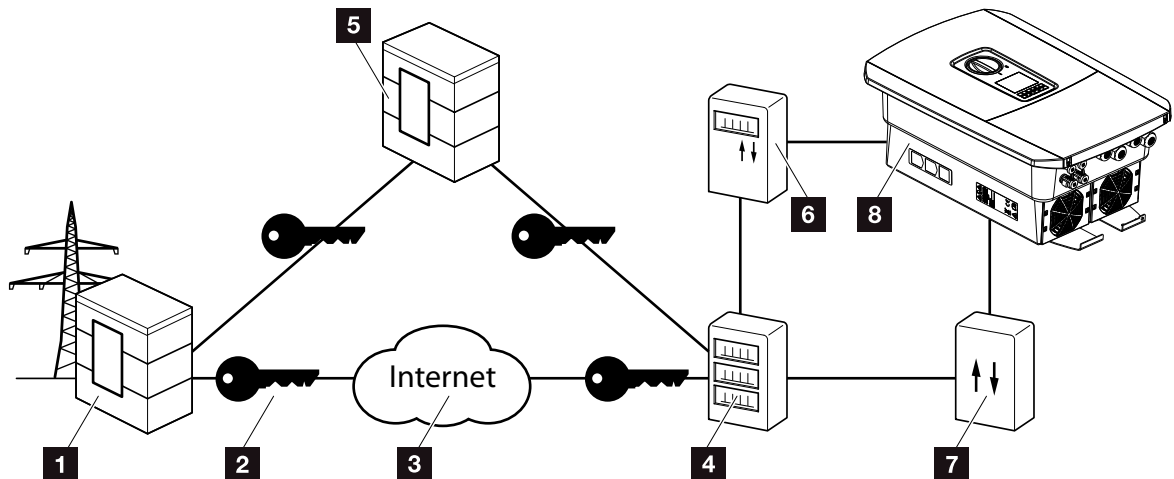
Jn 52: Vaheldi kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

- 1** Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 2** Ruuter/kommutaator
- 3** Vaheldi kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis jagab juhtimissignaale koduvõrgus
- 4** Ilma kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjata vaheldid, mis kasutavad teise kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale

Selleks tehke järgmised töösammud.

1. Logige Webserverisse paigaldajana
2. Valige menüüpunkt „Service menu (Teenindusmenüü) > Energy management (Energiahaldus)“.
- ➔ „Energy management“ (Energiahaldus) avaneb.
3. Valige funktsioon „Receipt of broadcast control signals activated“ (Levi-juhtimissignaali vastuvõtmine aktiveeritud).
4. Klõpsake nuppu „Save“ (Salvesta).
- ✓ Levi-juhtimissignaali vastuvõtmine on aktiivne.

## 8.4 Aktiivvõimsuse juhtimine intelligentsete mõõtmisüsteemidega



## Jn 53: Intelligentsete mõõtmissüsteemide ühendamise

- 1 Energiaettevõtte
- 2 Krüpteerimine
- 3 World Wide Web (internet)
- 4 Smart Meter Gateway (Nutika mõõdiku lüüs)
- 5 Lüüs
- 6 Digitaalne elektriarvesti
- 7 Juhtimiskarp
- 8 Vaheldi

Intelligentsetel mõõtmissüsteemidel on tuleviku energia-  
võrkudes keskne ülesanne.

Käesoleval juhul koosneb intelligentne mõõtmissüsteem mõõtmisseadmest (nutikas mõõdik või digitaalne elekt-  
riarvesti), mis registreerib mõõtmisandmed, ja siseük-  
susena nutika mõõdiku lüüsisist, mis saadab andmed  
turvalise ühenduse teel energiaeetevõttele. Energiaette-  
võtte saab vaheldiga ühendatud juhtimiskarbi abil juhtida  
vaheldit ning seeläbi reguleerida päikeseelektriseadme  
energia võrkusaatmist.

Mõningates riikides on need intelligentsed mõõtmissüsteemid juba kohustuslikud. Uurige oma energiaettevõtetelt, mis teile kehtib.



## Juhtimiskarbi ühendamine

1. Lülitage vaheldi ühenduskamber pingevabaks.  
 **Ptk 4.3**
  2. Paigaldage juhtimiskarp lülituskilbi või voolujaoturi DIN-rööpale.
  3. Paigaldage sidekaabel korrektselt vaheldist lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile juhtimiskarbiga (0,2 Nm).
  4. Ühendage sidekaabel vaheldis kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendusklemmiga **Ptk 3.7**.
  5. Ühendage juhtimiskarp nutika mõõdiku lüüsiga.
- ✓ Juhtimiskarp on ühendatud.

## Digitaalse elektriarvesti ühendamine

1. Paigaldage digitaalne elektriarvesti lülituskilpi või voolujaoturisse.
  2. Paigaldage sidekaabel korrektselt vaheldist lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile juhtimiskarbiga.
  3. Ühendage digitaalse elektriarvesti sidekaabel vaheldi digitaalse elektriarvesti ühendusklemmiga (0,2 Nm)  
 **Ptk 3.6**
  4. Ühendage digitaalne elektriarvesti nutika mõõdiku lüüsiga.
- ✓ Digitaalne elektriarvesti on ühendatud.



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI  
ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks,  
kindlustage see uuesti sisselülita-  
mise vastu. **Ptk 4.3**



TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised tingi-  
mused:

- Traadi ristlõige  
0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (jäik)  
0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (painduv)
- Pikkus max 30 m
- Isoleerkihi eemaldamine  
4,5-5,5 mm



TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised tingi-  
mused:

- Traadi ristlõige  
0,34 - 1,5 mm<sup>2</sup> (jäik)  
0,34 - 1,0 mm<sup>2</sup> (painduv)
- Pikkus max 30 m
- Isoleerkihi eemaldamine  
4,5-5,5 mm

## Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine Webserveris

1. Ühendage vaheldi ja arvuti.

### Ptk 5.1

2. Avage veebibrauser.
3. Sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millele on ühendatud juhtimiskarp, ning kinnitage sisestusklahviga. 
- ➔ Avatakse Webserveri sait.
4. Logige Webserverisse paigaldajana.
5. Valige menüüpunkt "Service menu > Digital inputs" (Teenindusmenüü > Digitaalsisendid).
- ➔ Avaneb "Digital inputs" (Digitaalsisendid) avaneb.
6. Valige funktsioon „Active power control“ (Aktiivvõimsuse juhtimine).
7. Kui selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale tuleb UDP teel kohalikus kohtvõrgus (koduvõrgus) jagada, aktiveerige punkt „Activate distribution of ripple control signals“ (Kõrgsagedusjuhtimise signaalide jagamise aktiveerimine). Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid kohalikus kohtvõrgus.
8. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- ✓ Aktiivvõimsuse juhtimine on aktiveeritud.



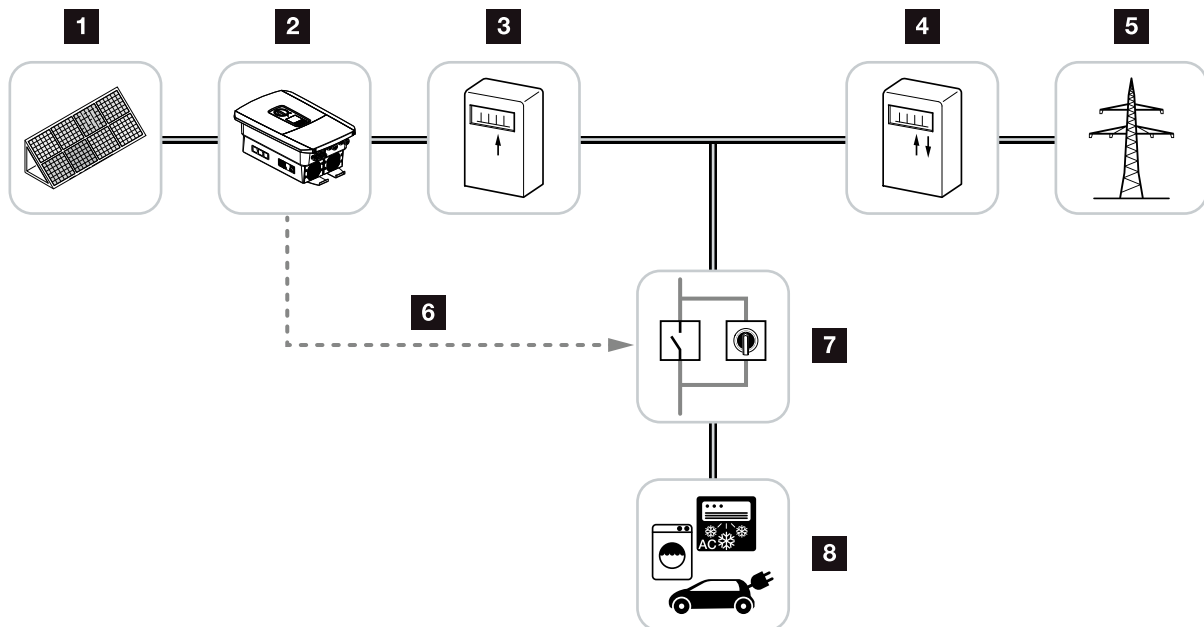
TEAVE

IP-aadressi näete vaheldi ekraanil.

## 9. Omatarbimine

|     |                                                 |     |
|-----|-------------------------------------------------|-----|
| 9.1 | Omatarbimise ülevaade .....                     | 152 |
| 9.2 | Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks ..... | 153 |
| 9.3 | Omatarbimise juhtimise häälestamine .....       | 155 |

## 9.1 Omatarbimise ülevaade

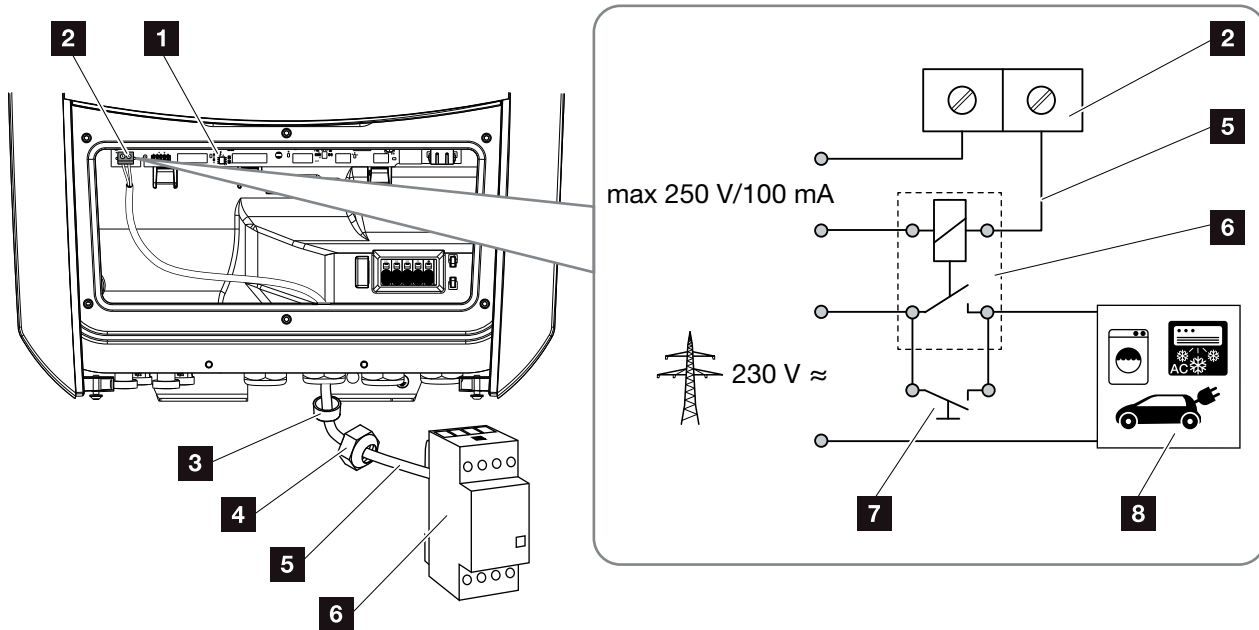


Jn 54: Omatarbimise konfiguratsioon

- 1** Päikesepaneelid
- 2** Vaheldi
- 3** Toodanguarvesti
- 4** Võrku saadetava elektri arvesti / tarbimisarvesti
- 5** Avalik võrk
- 6** Smart Communication Boardi juhtimissignaal (omatarbimise ühendusklemm)
- 7** Väline koormusrelee möödaviigulülitiga
- 8** Voolutarbijad

Kõik vaheldid on konstrueeritud nii, et toodetud voolu saab kasutada ka omatarbimiseks.

## 9.2 Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks



Jn 55: Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks

- 1** Smart Communication Board (SCB)
- 2** Omatarbimise ühendusklemm
- 3** Rõngastihend
- 4** Ülemutter
- 5** Juhtimiskaabel
- 6** Koormusrelee
- 7** Mõõdaviigulüli
- 8** Voolutarbijad

Elektriliseks ühendamiseks omatarbimise jaoks toimige nii:

1. Lülitage koduvõrk pingevabaks. Ptk 4.3
  2. Ühendage koormusrelee korrektselt Smart Communication Boardi omatarbimise ühendusklemmide (0,5 Nm). Jn 55, pos 2
  3. Paigaldage ja ühendage korrektselt teised komponendid omatarbimise jaoks.
- ✓ Elektriühendus omatarbimise jaoks on loodud. Lülitage vaheldi sisse.



#### VÕIMALIK KAHJU

Vaheldi ja voolutarbijate vahele tuleb paigaldada väline koormusrelee. Ühtki voolutarbijat ei tohi otse vaheldiga ühendada!

Lülitusväljundi koormus:  
 max koormus: 100 mA  
 max pinge: 250 V (vahelduv- või alalisvool)



#### OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu. Ptk 4.3



#### TEAVE

Juhtimiskaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige  
 0,14 - 2,5 mm<sup>2</sup> (jäik)  
 0,14 - 1,5 mm<sup>2</sup> (painduv)
- Pikkus max 30 m
- Isoleerkihi eemaldamine  
 5,5-6,5 mm

## 9.3 Omatarbimise juhtimise häälestamine

### Switched output (Lülitusväljund)

#### Switched output function (Lülitusväljundi funktsioon):

Self-consumption control (Omatarbimise juhtimine)

#### Self-consumption control (Omatarbimise juhtimine)

☒ Function 1 (Funktsioon 1)

Power limit (Võimsuse limiit) [W]

0

Stable positive deviation from the limit  
(Limiidi stabiilne ületamine) [min]

0

Run time (Tööaeg) [min]

0

Activation (Aktiveerimine)  
[Number/day] ([kordi/päev])

0

☐ Function 2 (Funktsioon 2)

Activation limit (Aktiveerimise limiit) [W]

0

Deactivation limit (Inaktiveerimise limiit) [W]

0

#### Options (Valikud)

☐ Delay in drop in output/fault (Viivitus võimsuslanguse/tõrke korral)

Delay (Viivitus)

0

Jn 56: Omatarbimise juhtimise funktsioonid Webserveris

Kasutaja jaoks on siin saadaval mitu omatarbimise juhtimise funktsiooni. Järgmistel lehekülgedel leiate nende täpsemad selgitused.

## Omatarbimise juhtimise aktiveerimine

1. Webserveri avamine
  2. Avage punkt Service menu (Teenindusmenüü) > Switched output (Lülitusväljund)
  3. Valige väljal „Switched output function“ (Lülitusväljundi funktsioon) suvand „Self-consumption control“ (Omatarbimise juhtimine) või „Dynamic self-consumption control“ (Omatarbimise dünaamiline juhtimine) .
  4. Valige Funktsioon 1 või Funktsioon 2.
  5. Sisestage funktsiooni jaoks väärtused.
  6. Aktiveerige märkeruudus „Delay in drop in output/fault“ (Viivitus võimsuslanguse/törke korral) valikuline väärtus ja sisestage see.
  7. Klõpsake nuppu „Save“ (Salvesta).
- ✓ Funktsioon Omatarbimise juhtimine on aktiveeritud.



### TEAVE

Kui valite „Dynamic self-consumption control“ (Omatarbimise dünaamilise juhtimise), arvestatakse peale seatud väärtuse ka digitaalse elektriarvestiga mõõdetud kodutarbimist ning liidetakse see automaatselt juurde.



### TEAVE

Täpsema teabe funktsiooni 1 või 2 valimise kohta leiate allpool selles peatükis.



### TEAVE

Suvandit „Viivitus võimsuslanguse/törke korral“ saab kasutada nii funktsiooni 1 kui ka funktsiooni 2 korral.



## Omatarbimise juhtimise funktsioon 1

### Omatarbimise juhtimine aja järgi

Kui teatud võimsust **P1** on toodetud teatud aeg **T1**, lülitub vaheldi omatarbimisele.

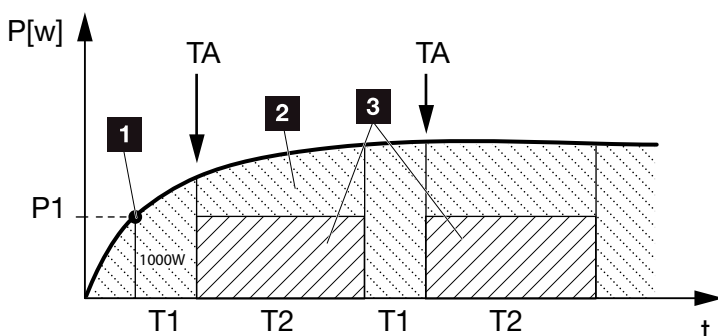
Vaheldi jääb omatarbimisrežiimile tööaja **T2** jooksul. Pärast tööaja **T2** möödumist lõpetab vaheldi omatarbimise.

Intervall on lõppenud. Suvandi „Activation“ (Aktiveerimine) abil saab intervalli mitu korda korrata.

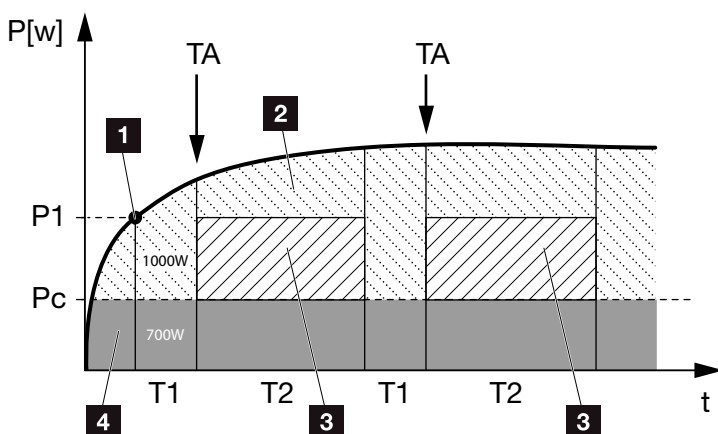


#### TEAVE

Kui valite „Omatarbimise dünaamilise juhtimise“, arvestatakse peale seatud võimsuse limiidi P1 ka mõõdetud kodutarbimist Pc (siin nt 700 W) ning hinnatakse seda automaatselt. See tähendab käeoleva näite puhul, et kontakt sulgub alles 1700 W juures.



Jn 57: Omatarbimise kõver (funktsioon 1)



Jn 58: Dünaamilise omatarbimise kõver (funktsioon 1)

Võimsuse limiit

- 1** Võimsuse limiit
- 2** Saatmine avalikku vooluvõrku
- 3** Omatarbimine omatarbimise kontakti kaudu
- 4** Omatarbimine koduvõrgus

**P1: Power limit (võimsuse limiit)**

Süsteem peab tootma vähemalt seda võimsust (vattides, nt 1000 W), et voolutarbijad ühendataks. Lubatud on väärtused 1 – 999 000 vatti.

**T1: Period of stable exceeding of the output limit (P1) (võimsuse limiidi (P1) stabiilse ületamise ajavahemik)**

Vaheldi peab seatud võimsuse limiidi ületama selle aja (minutites) jooksul, enne kui voolutarbijad ühendatakse. Lubatud on väärtused 1–720 minutit (= 12 tundi).

**T2: Run time (tööaeg)**

Ühendatud voolutarbijad ühendatakse selleks ajaks (minutites), kui mõlemad eelmised tingimused on täidetud. Lubatud on väärtused 1–1440 minutit (= 24 tundi). Kui vaheldi lülitub välja, lõpeb tööaeg. Tööaeg lõpeb ega jätku enam, kui vaheldi ei ole kolme tunni jooksul voolu tootnud.

**TA: Activation (aktiveerimine)****Viirutatud ala: omatarbimine omatarbimise klemmi kaudu aktiivne**

Arv **TA** (arv/päevas) näitab, mitu korda päeva jooksul omatarbimine aktiveeritakse.

**Pc: Level of self-consumption (omatarbimise määr)****Hall ala: omatarbimine koduvõrgus**

Seda arvestatakse omatarbimise dünaamilise juhtimise korral. S.t omatarbimise kontakt suletakse alles siis, kui võimsuse limiit P1 miinus omatarbimine saavutab seatud väärtuse.

## Omatarbimise juhtimise funktsioon 2

### Omatarbimise juhtimine võimsuse järgi

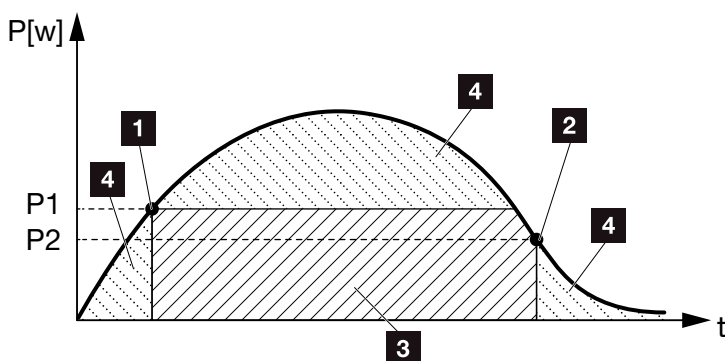
Kui toodetakse teatud võimsus **P1** (nt 1000 W), lülitub vaheldi omatarbimisele.

Kui võimsus **P2** jõuab alla seatud väärtuse (nt 700 W), lõpetab vaheldi omatarbimise ja saadab jälle voolu võrku. **i**

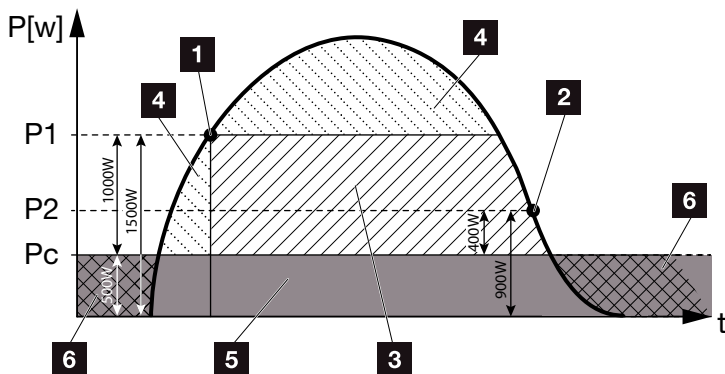


#### TEAVE

Kui valite „Omatarbimise dünaamilise juhtimise“, arvestatakse peale seatud võimsuslimiitide P1 (nt 1000 W) ja P2 (nt 400 W) ka mõõdetud kodutarbimist  $P_c$  (nt 500 W) ning liidetakse see automaatselt juurde. S.t kontakt sulgub alles 1500 W saavutamisel ja avaneb uuesti 900 W korral.



Jn 59: Omatarbimise kõver (funktsioon 2)



Jn 60: Dünaamilise omatarbimise kõver (funktsioon 2)

- 1** Aktiveerimise limiit
- 2** Inaktiveerimise limiit
- 3** Omatarbimine omatarbimise kontakti kaudu
- 4** Saatmine avalikku vooluvõrku
- 5** Omatarbimine koduvõrgus
- 6** Saamine avalikust vooluvõrgust



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

**P1: Activation limit (aktiveerimise limiit)**

Süsteem peab tootma vähemalt seda võimsust (vattides), et voolutarbijad ühendataks.

Lubatud on väärtused 1 – 999 000 vatti.

**P2: Deactivation limit (inaktiveerimise limiit)**

Kui toodetud võimsus langeb alla selle väärtuse, lahutatakse voolutarbijad.

**Pc: Level of self-consumption (omatarbimise määr)****Hall ala: omatarbimine koduvõrgus**

Seda arvestatakse omatarbimise dünaamilise juhtimise korral. S.t omatarbimise kontakt

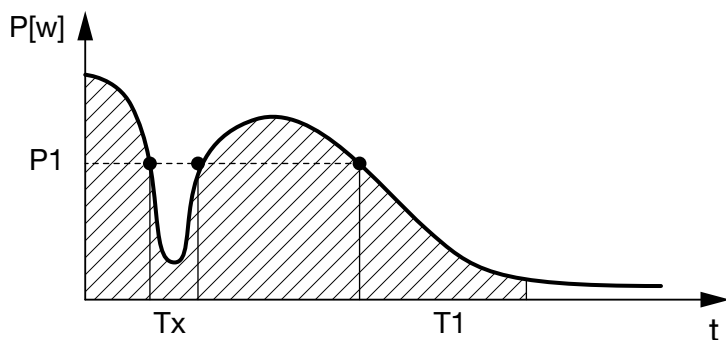
suletakse alles siis, kui võimsuse limiit P1 miinus omatarbimine saavutab seatud väärtuse.

## Viivitus võimsuslanguse/tõrke korral

### Omatarbimise väljalülitamise viitaeg

Selle funktsiooniga lõpetatakse omatarbimine alles pärast seatud viitaega **T1**. Võimsuslanguse või tõrke (**Tx**) korral või kui võimsus langeb alla inaktiveerimislimiidi, jäävad voolutarbijad seatud ajaks (**T1**) ühendatuks.

Kui tõrge või võimsuslangus on lühem kui seatud viitaeg, jääb omatarbimine sisselülitatuks.



Jn 61: Võimsuslanguse/tõrke korral viivituse kõver

**P1: võimsuse limiit**

**T1: viitaeg võimsuslanguse/tõrke korral**

**Tx: tõrge, võimsuslangus või vaheldi toimimast lakkamine**

**Viirutatud ala: omatarbimine aktiivne**

# 10. Hooldus

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 10.1 Hooldus ja puhastamine .....   | 163 |
| 10.2 Korpuse puhastamine .....      | 164 |
| 10.3 Ventilaatori puhastamine ..... | 165 |
| 10.4 Tarkvara värskendamine .....   | 169 |
| 10.5 Sündmuste koodid .....         | 171 |

## 10.1 Hooldus ja puhastamine

Korrektsest paigaldatud vaheldi töötab peaaegu hooldusvabalt.

Vaheldil tuleb teha siiski järgmised hooldustööd.

| Tegevus                                                                                                                                                                                              | Välp      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Kontrollige kaabliühendusi ja pistikuid                                                                                                                                                              | 1x aastas |
| Puhastage ventilaatorid  Ptk 10.1  | 1x aastas |

Tab. 8: Hooldustööde loend

Kui hooldustöid ei tehta, kaotab garantii kehtivuse (vt teenindus- ja garantiitingimuste alt lõiku Vastutuse välistamine).



### VÕIMALIK KAHJU

Kui ventilaatorid on määrdunud või blokeerunud, ei ole vaheldi jahutus piisav. Vaheldi ebapiisav jahutus võib vähendada võimsust või süsteem võib lakata toimimast.

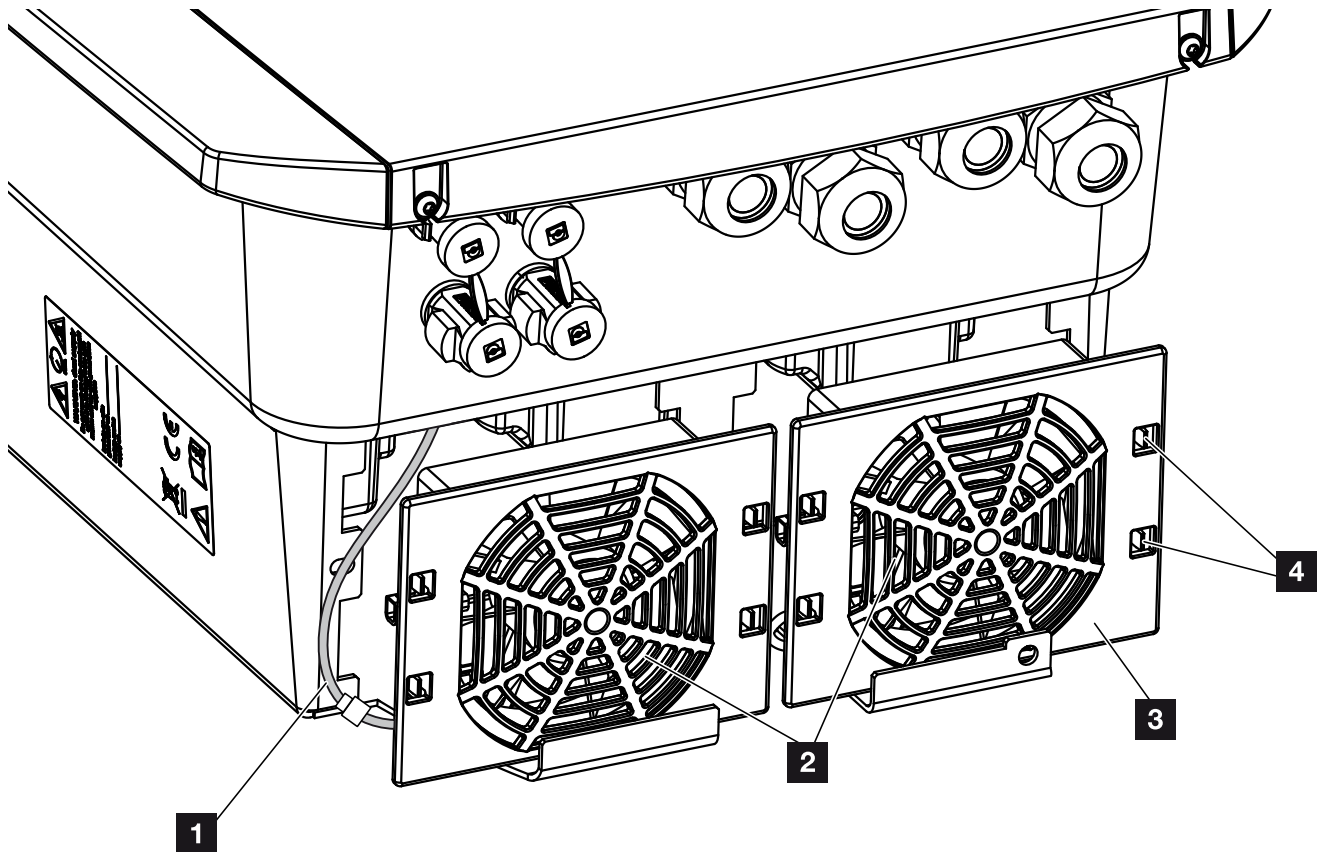
Paigaldage vaheldi alati nii, et allakukkuvad objektid ei pääseks läbi ventilatsioonivõre vaheldisse.

## 10.2 Korpuse puhastamine

Korpust tohib pühkida ainult niiske lapiga. Teravad puhastusvahendid on keelatud.



## 10.3 Ventilaatori puhastamine



Jn 62: Ventilaatori eemaldamine, ülevaade

- 1** Ventilaatori kaabel
- 2** Ventilaator
- 3** Ventilaatori võre
- 4** Kinnitusklipsid

## Töösammud

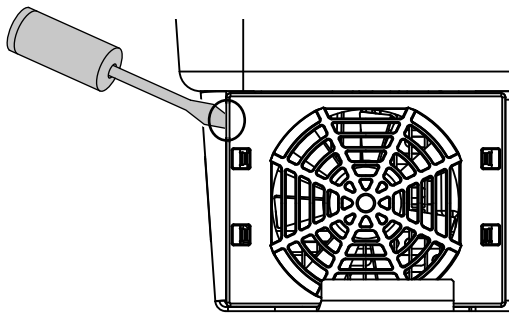
Ventilaatorit tohib eemaldada ja puhastada ainult juhul, kui vaheldi on välja lülitatud. Vastasel juhul võib ventilaator ootamatult käivituda.

1. Keerake vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.

➤ Jn 10

2. Eemaldage ventilaator. Selleks asetage ventilaatori võre servale kruvikeeraja ja suruge kergelt võrele.

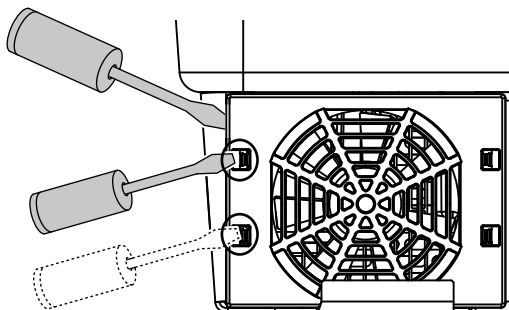
➤ Jn 63



Jn 63: Ventilaatori võre vabastamine

3. Vajutage teise kruvikeerajaga kinnitusklipsid ventilaatori keskme suunas.

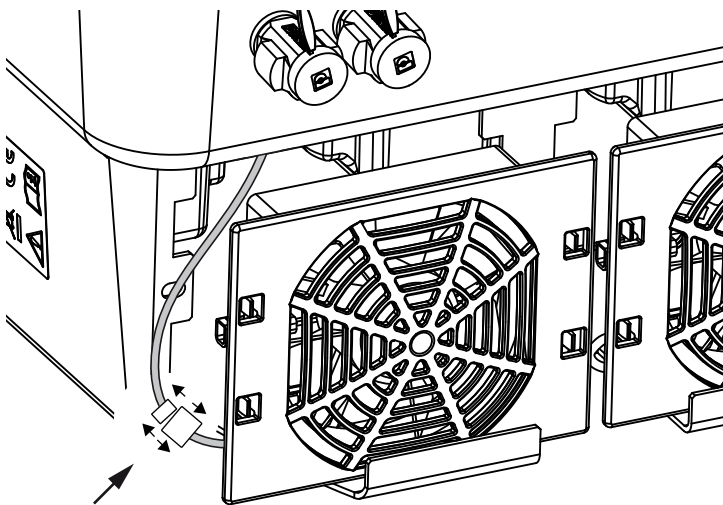
Tõmmake ventilaatoriplokki veidi välja. ➤ Jn 64



Jn 64: Kinnitusklipside vabastamine

4. Tõmmake ventilaatoriplokk korpusest täiesti välja. Selleks lahutage ventilaatori kaabli pistikühendus.

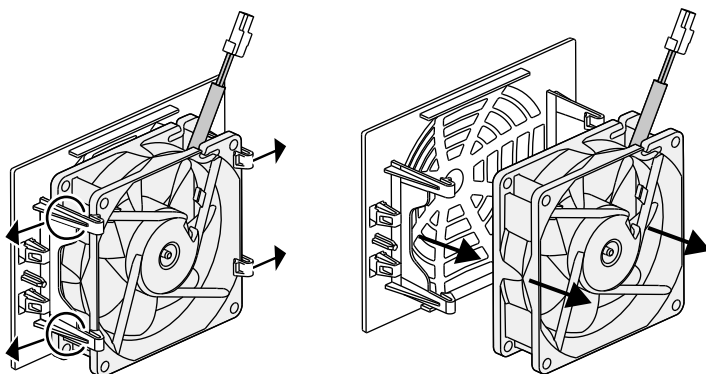
**Jn 65** !



Jn 65: Ventilaatori kaabli äratõmbamine

5. Lisaks saab ventilaatori võre küljest ära tõmmata. Selleks suruge kinnitusklipse kergelt väljapoole ja tõmmake ventilaator ära.

**Jn 66**



Jn 66: Ventilaatori võre eemaldamine

6. Puhastage ventilaator ja ava korpuses pehme pintsliga.



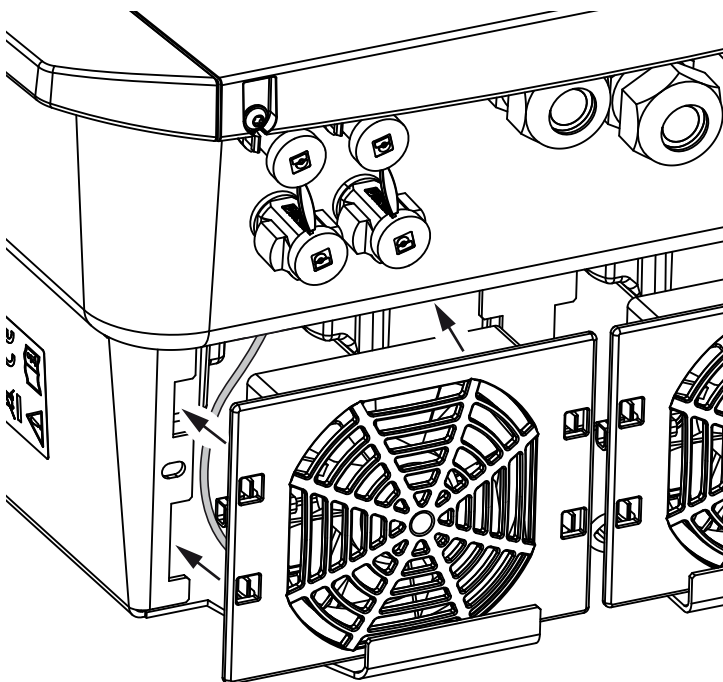
**OLULINE  
TEAVE**

Pange tähele kaablite asetust korpuses.

Ventilaatori kaabli paigaldamine peab ventilaatori paigaldamisel toimuma uuesti samamoodi.

**7.** Järgige ventilaatori paigaldamisel järgmisi punkte:

- Ventilaator on korrektselt oma raami paigaldatud (õhuvoolu suund). **Jn 67**
- Kaabel oleks suunaga korpuse sisse.
- Ventilaatori kaabel ei kiiluks kinni.



Jn 67: Ventilaatori paigaldamine

**8.** Ühendage ventilaatori kaabel uuesti ja paigaldage ventilaator korpusesse. Kontrollige esimesel sisselülitamisel, kas ventilaator tõmbab õhku sissepoole.

**9.** Käivitage vaheldi. **Ptk 4.1**



**OLULINE  
TEAVE**

Jälgige ventilaatori paigaldamisel, et kaabel ei saaks sattuda ventilaatorisse. Vastasel juhul võib see põhjustada ventilaatori rikke või müra.

## 10.4 Tarkvara värskendamine

Kui tootja värskendab/uuendab tarkvara, saab selle värskendada. Seejuures saavad Smart Communication Boardsi tarkvara ja kasutajaliides (UI) uusima versiooni. Kui värskendus on saadaval, leiate selle tootja veebilehelt toote allalaadimiste alt.

### Töösammud

- Värskendamine Webserveri kaudu

## Värskendamine Webserveri kaudu

Vaheldit saab lihtsalt värskendada Webserveri kaudu. Selleks valitakse Webserveri kaudu arvutist värskenduse fail (\*.swu) ja käivitatakse installimine.

1. Laadige värskendus vaheldi jaoks tootja veebilehelt alla oma arvutisse.
2. Avage Webserver **Ptk 6.2**
3. Valige menüüpunkt "Update" (Värskendus).
4. Vajutage nuppu Vali fail ja valige arvutist värskenduse fail (\*.swu) või vedage värskenduse fail väljale.
5. Käivitage installimine nupuga "Run" (Teosta).
- Vaheldi tuvastab värskenduse faili ja alustab installimist.
6. Kui soovite värskenduse installida, kinnitage küsimus nupuga OK.
- Värskendus installitakse vaheldile. Värskenduse installimise järel käivitatakse vaheldi uuesti. Värskendamine võib kesta kuni 10 minutit. Värskendamise järel kuvatakse edukas installimine vaheldi ekraanil.
7. Pärast värskenduse edukat installimist saab vaheldil või Webserveris vaadata tarkvara hetkeversiooni. Selleks avage vaheldil järgmine menüüpunkt: Settings/information (Seaded/teave) > Device information (Seadme teave) või Webserveris menüüpunkti Teave all.
- ✓ Värskendus on installitud.



### TEAVE

Pärast edukat värskendust läheb vaheldi automaatselt energia võrkusaatmise režiimile.

## 10.5 Sündmuste koodid

Kui sündmus esineb ainult vahetevahel või lühiaegselt ja seade töötab edasi, ei ole vaja midagi ette võtta. Kui sündmus kestab pikka aega või kordub tihti, tuleb selle põhjus kindlaks teha ja kõrvaldada.

Pikaaegse sündmuse korral katkestab vaheldi energia võrkusaatmise ja lülitub automaatselt välja.

- Kontrollige, kas alalisvoolulüliti või väline alalisvoolu-eralduspunkt on välja lülitatud.
- Kontrollige, kas sündmus on tingitud voolukatkestusest võrgus või kas kaitse võrku saadetava elektri arvesti ja vaheldi vahel on aktiveerunud.

Kaitsme aktiveerumise korral võtke ühendust paigaldajaga, voolukatkestuse korral oodake, kuni võrguoperaator on rikke kõrvaldanud.

Kui sündmus on ajutine (võrguhäire, ülekuumenemine, ülekoormus jne), hakkab vaheldi automaatselt tööle, kui sündmuse põhjus on kõrvaldatud.

Kui sündmus jääb püsima, pöörduge oma paigaldaja või tootja klienditeeninduse poole.

Esitage järgmised andmed.

- Seadme tüüp ja seerianumber. Need andmed leiате tüübisildilt korpuse välisküljel.
- Vea kirjeldus (LEDide näit ja ekraaniteade).

Ekraanil oleva teate „<Kood> <törke liik>“ ja järgmise tabeli abil saab kindlaks teha sündmuse liigi.

Sündmuste korral, mida ei ole tabelis märgitud, võtke ühendust teenindusega.



**OHT**

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Vaheldi sisemuses on eluohtlik pinge. Seadet tohivad avada ja selle juures töid teha ainult elektrikud.



**TEAVE**

Kontaktandmed leiate peatükist „Garantii ja teenindus“:

Ptk 13.2

| Sündmuse liik      | Üldised teated ja meetmed                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Süsteemitõrge      | Selle vea ilmnmisel tuleb reeglina vaheldi uuesti käivitada. Selleks lülitage vaheldi alalisvoolu lüliti kaudu välja ning lülitage see sisse alles 5 minuti pärast. Kui see ei aita, pöörduge oma paigaldaja poole või võtke ühendust meie teeninduse telefoniga. |
| Ülekuumenemine     | Sellisel juhul on seade muutunud liiga soojaks. Lülitage seade u 20 minutiks välja. Kui viga esineb korduvalt/pikaajaliselt, võtke ühendust tehnilise toega.                                                                                                      |
| Väline tõrge       | Pöörduge oma paigaldaja poole                                                                                                                                                                                                                                     |
| Võrgu tõrge        | Pöörduge oma paigaldaja poole                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ventilaatori tõrge | Pöörduge oma paigaldaja poole                                                                                                                                                                                                                                     |

| Sündmuse kood | LED                                                                                 | Sündmuse liik           | Kirjeldus / võimalik põhjus                                     | Kõrvaldamine                                                                                               |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5002          |   | Süsteemitõrge           | Tuvastatud alalisvoolu sulanud pearelee                         | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                           |
| 5003          |  | Süsteemitõrge           | Tuvastatud alalisvoolu sulanud pearelee                         | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                           |
| 5005          |  | Süsteemitõrge           | Tuvastatud alalisvoolu sulanud pearelee                         | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                           |
| 5006          |  | Süsteemitõrge           | Relee või täitur võib olla defektne                             | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                           |
| 5008          |  | Ülekuumenemine          | Ülekuumenemine AC/DC (vahelduv-/alalisvool) võimsustasandil     | Lülitage seade välja ja laske sellel jahtuda. Kontrollige paigaldustingimusi ja ventilaatorit <sup>1</sup> |
| 5009          |  | Ülekuumenemine          | Protsessori ülekuumenemine                                      | Lülitage seade välja ja laske sellel jahtuda. Kontrollige paigaldustingimusi ja ventilaatorit <sup>1</sup> |
| 5010          |  | Süsteemitõrge           | Relee või täitur võib olla defektne                             | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                           |
| 5011          |  | Süsteemitõrge           | Relee või täitur võib olla defektne                             | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                           |
| 5012          |  | Väline generaatoritõrge | Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris                             | Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi <sup>1</sup>                               |
| 5013          |  | Teave                   | Võimsuse piiramine välise ettekirjutuste tõttu (võrguoperaator) | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                                 |
| 5014          |  | Teave                   | Võimsuse piiramine võrguvea tõttu (kõrgeenenud võrgusagedus)    | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                                 |
| 5016          |  | Väline generaatoritõrge | Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris DC1                         | Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi <sup>1</sup>                               |
| 5018          |  | Väline generaatoritõrge | Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris DC2                         | Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi <sup>1</sup>                               |
| 5020          |  | Väline generaatoritõrge | Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris DC3                         | Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi <sup>1</sup>                               |





| Sündmuse kood | LED | Sündmuse liik           | Kirjeldus / võimalik põhjus                                      | Kõrvaldamine                                                                                                  |
|---------------|-----|-------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5061          | ○   | Väline võrgutõrge       | Võrgu tingimused on väljaspool lubatud vahemikku                 | Midagi ei ole vaja ette võtta. Kui viga esineb sagedamini, kontrollige paigaldust ja võrguga seotud väärtusi. |
| 5062          | ○   | Väline võrgutõrge       | Võrgu tingimused on väljaspool lubatud vahemikku                 | Midagi ei ole vaja ette võtta. Kui viga esineb sagedamini, kontrollige paigaldust ja võrguga seotud väärtusi. |
| 5063          | ○   | Väline võrgutõrge       | Võrgu tingimused on väljaspool lubatud vahemikku                 | Midagi ei ole vaja ette võtta. Kui viga esineb sagedamini, kontrollige paigaldust ja võrguga seotud väärtusi. |
| 5064          | ○   | Väline võrgutõrge       | Võrgu tingimused on väljaspool lubatud vahemikku                 | Midagi ei ole vaja ette võtta. Kui viga esineb sagedamini, kontrollige paigaldust ja võrguga seotud väärtusi. |
| 5065          | ○   | Väline võrgutõrge       | Võrgu tingimused on väljaspool lubatud vahemikku                 | Midagi ei ole vaja ette võtta. Kui viga esineb sagedamini, kontrollige paigaldust ja võrguga seotud väärtusi. |
| 5066          | ○   | Väline võrgutõrge       | Võrgu tingimused on väljaspool lubatud vahemikku                 | Midagi ei ole vaja ette võtta. Kui viga esineb sagedamini, kontrollige paigaldust ja võrguga seotud väärtusi. |
| 5067          | ●   | Väline võrgutõrge       | Seadme viga                                                      | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                                    |
| 5068          | ●   | Väline generaatoritõrge | Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris                              | Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi <sup>1</sup>                                  |
| 5069          | ●   | Süsteemitõrge           | Seadme viga                                                      | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                                    |
| 5070          | ●   | Süsteemitõrge           | Riistvara tõrge                                                  | Võtke ühendust tehnilise toega                                                                                |
| 5071          | ●   | Süsteemitõrge           | Riistvara tõrge                                                  | Võtke ühendust tehnilise toega                                                                                |
| 5074          | ●   | Ülekuumenemine          | Vaheldi temperatuur on liiga kõrge                               | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                              |
| 5075          | ●   | Väline võrgutõrge       | Vahelduvvooluvõrgu liigvool                                      | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                              |
| 5076          | ●   | Süsteemitõrge           | Sisemine süsteemiviga                                            | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                              |
| 5077          | ○   | Teave                   | Võimsuse piiramine väliste ettekirjutuste tõttu (võrguoperaator) | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                                    |
| 5078          | ○   | Teave                   | Võimsuse piiramine väliste ettekirjutuste tõttu (võrguoperaator) | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                                    |
| 5084          | ●   | Süsteemitõrge           | Anduri teabe päringut ei saa teha                                | Taaskäivitage seade <sup>1</sup>                                                                              |

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

| 10            | 11  | 12                              | 13                                                                |                                                                                           |
|---------------|-----|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | 2   | 3                               | 4                                                                 | 5                                                                                         |
| 6             | 7   | 8                               | 9                                                                 | 10                                                                                        |
| 11            | 12  | 13                              |                                                                   |                                                                                           |
| Sündmuse kood | LED | Sündmuse liik                   | Kirjeldus / võimalik põhjus                                       | Kõrvaldamine                                                                              |
| 6202          | ●   | Sisemine parametriseerimistõrge | Riistvara tõrge                                                   | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6203          | ●   | Patarei tõrge                   | Riistvara tõrge                                                   | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6204          | ●   | Patarei tõrge                   | Riistvara tõrge                                                   | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6205          | ●   | Patarei tõrge                   | Patarei sidekaabli häire                                          | Kontrollige patarei sidekaablit <sup>1</sup>                                              |
| 6206          | ●   | Patarei tõrge                   | Patarei sidekaabli häire                                          | Kontrollige patarei sidekaablit <sup>1</sup>                                              |
| 6207          | ●   | Patarei tõrge                   | Riistvara tõrge                                                   | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6208          | ●   | Patarei tõrge                   | Riistvara tõrge                                                   | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6209          | ●   | Patarei tõrge                   | Keskkonnatemperatuur liiga kõrge                                  | Lülitage seade välja ja laske sellel jahtuda. Kontrollige paigaldustingimusi <sup>1</sup> |
| 6210          | ●   | Patarei tõrge                   | Patarei sidekaabli häire                                          | Kontrollige patarei sidekaablit <sup>1</sup>                                              |
| 6211          | ●   | Patarei tõrge                   | Patarei sidekaabli häire                                          | Kontrollige patarei sidekaablit <sup>1</sup>                                              |
| 6212          | ●   | Patarei tõrge                   | Riistvara tõrge                                                   | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6213          | ●   | Patarei tõrge                   | Kaitsmed defektsed või juhtmestiku viga                           | Kontrollige/vahetage kaitsmed. Kontrollige juhtmestikku <sup>1</sup>                      |
| 6214          | ●   | Patarei tõrge                   | Kaitsmed defektsed või juhtmestiku viga                           | Kontrollige/vahetage kaitsmed. Kontrollige juhtmestikku <sup>1</sup>                      |
| 6215          | ●   | Patarei tõrge                   | Sisemine süsteemiviga                                             | Kontrollige seadmestiku vahelduvvoolu poolt                                               |
| 6250          | ●   | Patarei tõrge                   | Sisemine süsteemiviga                                             | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                |
| 6251          | ●   | Patarei tõrge                   | Sisemine süsteemiviga                                             | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                                                |
| 6252          | ●   | Patarei tõrge                   | Sisemine süsteemiviga                                             | Patarei laadimine peab toimuma üle generaatori                                            |
| 6253          | ●   | Patarei tõrge                   | Sisemine süsteemiviga                                             | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6254          | ●   | Patarei tõrge                   | Keskkonnatemperatuur liiga kõrge                                  | Langetage keskkonnatemperatuuri. Kontrollige paigaldustingimusi                           |
| 6255          | ●   | Patarei tõrge                   | Keskkonnatemperatuur liiga kõrge või temperatuuri mõõtmine vigane | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |
| 6256          | ●   | Patarei tõrge                   | Keskkonnatemperatuur liiga kõrge                                  | Langetage keskkonnatemperatuuri. Kontrollige paigaldustingimusi                           |
| 6257          | ●   | Patarei tõrge                   | Keskkonnatemperatuur liiga madal või temperatuuri mõõtmine vigane | Võtke ühendust tehnilise toega                                                            |

| Sündmuse kood | LED | Sündmuse liik | Kirjeldus / võimalik põhjus                                  | Kõrvaldamine                                                       |
|---------------|-----|---------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 6258          | ●   | Patarei tõrge | Sisemine süsteemiviga                                        | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                         |
| 6259          | ●   | Patarei tõrge | Riistvara tõrge                                              | Võtke ühendust tehnilise toega                                     |
| 6260          | ●   | Patarei tõrge | Sisemine süsteemiviga                                        | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                         |
| 6261          | ●   | Patarei tõrge | Riistvara tõrge                                              | Võtke ühendust tehnilise toega                                     |
| 6262          | ●   | Patarei tõrge | Seadistatud vale moodulite arv                               | Korrigeerige moodulite arvu                                        |
| 6263          | ●   | Patarei tõrge | Riistvara tõrge                                              | Võtke ühendust tehnilise toega                                     |
| 6264          | ●   | Patarei tõrge | Riistvara tõrge                                              | Võtke ühendust tehnilise toega                                     |
| 6265          | ●   | Patarei tõrge | Sidejuhtmete katkestamine või seadistatud vale moodulite arv | Kontrollige sidejuhtmeid, korrigeerige moodulite arvu <sup>1</sup> |
| 6266          | ○   | Teave         | Sisemine süsteemiviga                                        | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                         |
| 6267          | ○   | Teave         | Sisemine süsteemiviga                                        | Midagi ei ole vaja ette võtta <sup>1</sup>                         |
| 6268          | ●   | Patarei tõrge | Riistvara tõrge                                              | Võtke ühendust tehnilise toega                                     |

Tab. 9: Sündmuste koodid

<sup>1</sup> Kui viga esineb korduvalt/pikaajaliselt, võtke ühendust tehnilise toega.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



## Tabeli „Sündmuste koodid“ legend



LED vilgub (hoiatus)



LED põleb (viga)



LED ei põle (teave)

# 11. Tehnilised andmed

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 11.1 Tehnilised andmed ..... | 180 |
| 11.2 Plokk skeem .....       | 185 |



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13



## 11.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead.

Uusima teabe leiate veebilehelt [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

| Vaheldi                                                                    | Ühik | 3.0                    | 4.2                    | 5.5                    | 7.0                    | 8.5                    | 10                     |
|----------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>Sisendpool (alalisvool)</b>                                             |      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
| Vaheldi tüüp                                                               |      | PIKO IQ                |                        |                        |                        |                        |                        |
| Max päikeseelektritoodang ( $\cos \varphi = 1$ )                           | kWp  | 4,5                    | 6,3                    | 8,25                   | 10,5                   | 12,75                  | 15                     |
| Max päikeseelekter alalisvoolusisendi kohta                                | kWp  | 6,5                    |                        |                        |                        |                        |                        |
| Alalisvoolu nimivõimsus                                                    | kW   | 3,09                   | 4,33                   | 5,67                   | 7,22                   | 8,76                   | 10,31                  |
| Nimisisendpinge ( $U_{DC,r}$ )                                             | V    | 570                    |                        |                        |                        |                        |                        |
| Algisendpinge ( $U_{DCstart}$ )                                            | V    | 150                    |                        |                        |                        |                        |                        |
| Sisendpinge vahemik ( $U_{DCmin} - U_{DCmax}$ )                            | V    | 120...1000             |                        |                        |                        |                        |                        |
| MPP vahemik nimivõimsuse juures ühe jälgijaga töö korral ( $U_{MPPmin}$ )  | V    | 240...720 <sup>5</sup> | 350...720 <sup>5</sup> | 450...720 <sup>5</sup> | -                      | -                      | -                      |
| MPP vahemik nimivõimsuse juures kahe jälgijaga töö korral ( $U_{MPPmin}$ ) | V    | 180...720 <sup>5</sup> | 180...720 <sup>5</sup> | 225...720 <sup>5</sup> | 290...720 <sup>5</sup> | 345...720 <sup>5</sup> | 405...720 <sup>5</sup> |
| MPP tööpinge vahemik ( $U_{MPPworkmin} - U_{MPPworkmax}$ )                 | V    | 120...720 <sup>5</sup> |                        |                        |                        |                        |                        |
| Max tööpinge ( $U_{DCworkmax}$ )                                           | V    | 900                    |                        |                        |                        |                        |                        |
| Max sisendvool ( $I_{DCmax}$ ) alalisvoolusisendi kohta                    | A    | 13                     |                        |                        |                        |                        |                        |
| Max päikeseelektri-lühisvool ( $I_{SC_{PV}}$ ) alalisvoolusisendi kohta    | A    | 16,25                  |                        |                        |                        |                        |                        |
| Alalisvoolusisendite arv                                                   |      | 2                      |                        |                        |                        |                        |                        |
| Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv                                       |      | 2                      |                        |                        |                        |                        |                        |



© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH 182

## Liidesed

| Vaheldi                                                                                                                                                                                                                                                 | Ühik   | 3.0 | 4.2 | 5.5 | 7.0         | 8.5 | 10 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----|-----|-------------|-----|----|
| Webserver (kasutajaliides)                                                                                                                                                                                                                              |        |     |     |     | ✓           |     |    |
| <b>Garantii</b>                                                                                                                                                                                                                                         |        |     |     |     |             |     |    |
| Garantii pärast KOSTALi päikeseenergia veebipoes registreerimist (*ilma registreerimiseta)                                                                                                                                                              | aastat |     |     |     | 5 (2*)      |     |    |
| Valikuline garantiipikendus                                                                                                                                                                                                                             | aastat |     |     |     | 5 / 10 / 15 |     |    |
| <b>Direktiivid/sertifitseerimine</b>                                                                                                                                                                                                                    |        |     |     |     |             |     |    |
| CE, GS, CEI 0-21, CEI10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, ENA/EEA, G98, G99, IFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RFG, TOR Erzeuger, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018 |        |     |     |     |             |     |    |
| (*ei kehti kõigi EN 50438 riiklike lisade puhul)                                                                                                                                                                                                        |        |     |     |     |             |     |    |

<sup>1</sup> Ülepingekategooria II (alalisvoolusisend): seade sobib ühendamiseks päikesepaneeliridadega. Väljas asuvate pik-  
kade toitejuhtmete või päikeseelektrisüsteemi lähedal asuva piksekaitsesüsteemi korral võib vaja minna piksekaitse- või  
ülepingekaitseseadmeid.

<sup>2</sup> Ülepingekategooria III (vahelduvvooluväljund): Seade sobib püsiühenduseks võrgujaotuses pärast arvestit ja juhtmekaitset. Kui  
suur osa ühendusjuhtmest asub väljas, vaja võib minna ülepingekaitseseadmeid.

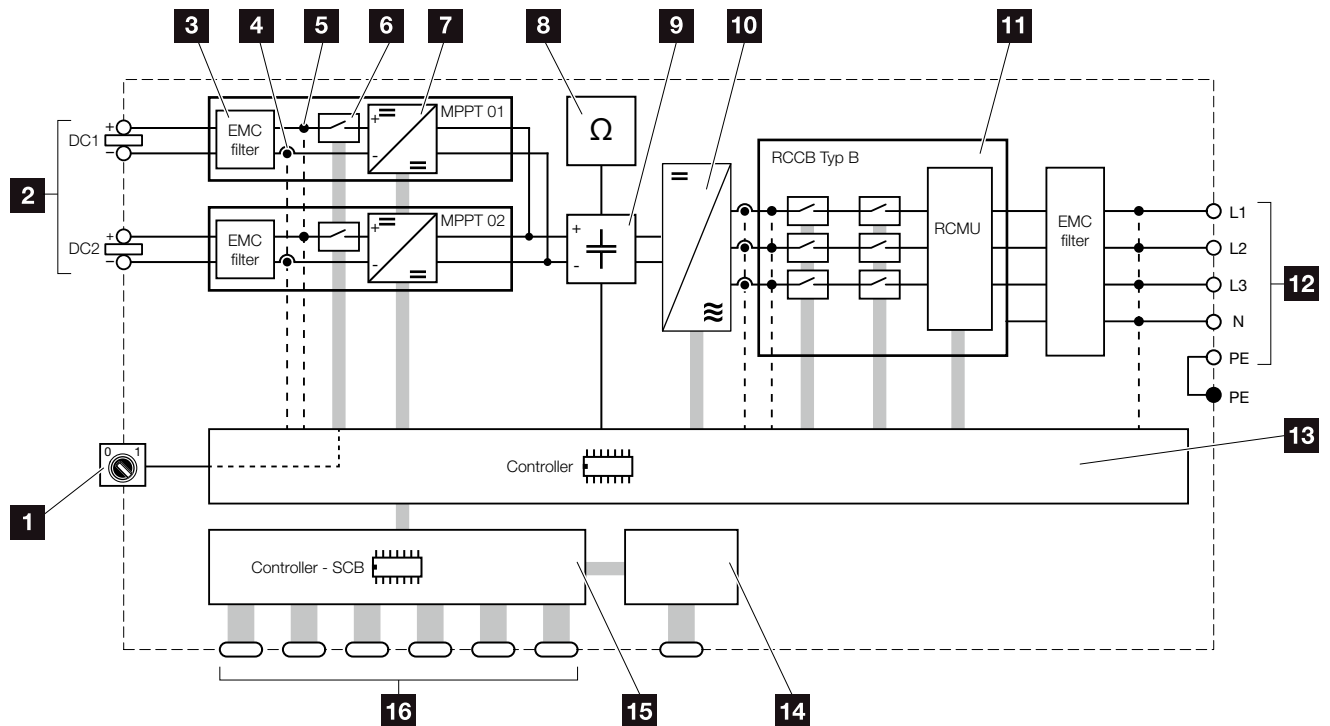
<sup>3</sup> Määrdumismäär 4: määrdumine tekitab püsiva elektrijuhtivuse, nt elektrit juhtiva tolmu, vihma või lume tõttu; avatud ruumides  
või väljas.

<sup>4</sup> Automaatne lahuti vastavalt standardile VDE V 0126-1-1, Austria jaoks: Vaheldi on varustatud „automaatse lahutiga vastavalt  
standardile ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712“.

<sup>5</sup> MPP vahemik 120 V...180 V (piiratud voolu 9,5-13 A korral) kuni 680 V...720 V (piiratud voolu 11 A korral). Üksikasjalik paigu-  
tus peaks toimuma rakendustarkvara KOSTAL (PIKO) Solar Plan alusel.

<sup>6</sup> Mõõdetud nimivõimsusel keskkonnatemperatuuril 23 ° C. Ebasoodsa nõõriühenduse või kõrgema ümbritseva õhu tempera-  
tuuri korral võib müra tekkida kuni 48 dB (A).

## 11.2 Plokkskeem



Jn 68: Plokkskeem

- 1** Alalisvoolulüliti
- 2** Päikesepaneeliread
- 3** Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) filter
- 4** Voolu mõõtepunkt
- 5** Pinge mõõtepunkt
- 6** Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 7** Alalisvoolumuundur
- 8** Isolatsioonimonitor
- 9** Vaheahel
- 10** Vaheldi sild
- 11** Võrgumonitoring ja -väljalülitus
- 12** 3-faasiline vahelduvvooluväljund
- 13** Kontroller MPP-päikesejälgiatega
- 14** Näidik/ekraan
- 15** Smart Communication Board (SCB)
- 16** Liidesed (nt Ethernet, USB, elektriarvesti)

# 12. Tarvikud

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal ..... | 187 |
| 12.2 KOSTAL Solar App .....           | 188 |
| 12.3 PIKO M2M Service .....           | 189 |

## 12.1 KOSTAL (PIKO) Solar Portal

KOSTAL (PIKO) Solar Portal võimaldab jälgida vaheldite tööd interneti kaudu. Meie veebilehel saate KOSTAL (PIKO) Solar Portalisse registreeruda tasuta.

KOSTAL (PIKO) Solar Portali  
([www.kostal-solar-portal.de](http://www.kostal-solar-portal.de)) portaalikood on P3421.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt  
**[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) Service & Products**  
**(Teenused ja tooted) > Monitoring (Monitooring)** alt.

## 12.2 KOSTAL Solar App

Tasuta rakendus KOSTAL Solar App pakub teile teie päikeseenergiaseadme professionaalset jälgimist. Rakenduse KOSTAL Solar App kaudu saate oma nutitelefoni või tahvelarvuti abil kõiki funktsioone igal hetkel mugavalt ja lihtsalt vaadata.

Rakenduse seadistamiseks ja kasutamiseks vajate ligipääsu KOSTAL (PIKO) Solar Portalile ja seal seadistatud vaheldit. Rakendusse sisselogimiseks vajate samasid sisselogimisandmeid, mida kasutate KOSTAL (PIKO) Solar Portali jaoks.

Rakenduse KOSTAL Solar App abil saate oma päikeseenergiaseadet mugavalt teel või kodus olles jälgida ja lasta endale näidata asjakohaseid seadme andmeid. Teil on võimalik vaadata tarbimise ja tootmise andmeid erinevate ajavahemike kohta, nagu päev, nädal, kuu ja aasta, ning pääseda ligi oma päikeseenergiaseadme ajaloolistele andmetele. Nii püsite rakenduse KOSTAL Solar App abil alati asjaga kursis.

Laadige nüüd alla tasuta rakendus KOSTAL Solar App ja saate kasu selle uutest ja laiendatud funktsioonifest.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt [www.kostal-solar-electric.com Products \(Tooted\) > Monitoring \(Monitooring\)](http://www.kostal-solar-electric.com Products (Tooted) > Monitoring (Monitooring) alt) alt.



## 12.3 PIKO M2M Service

Teenusega PIKO M2M Service võimaldab KOSTAL monitorida päikeseelektriseadet mobiilsideühenduse kaudu solaarportaaliga KOSTAL (PIKO) Solar Portal. See tagab lünkadeta süsteemimonitooringu.

Turvaline ja krüpteeritud ühendus virtuaalse privaatsvõrguga, mis võimaldab sidet ainult vaheldi ja KOSTAL (PIKO) Solar Portali vahel, pakub kaitset andmete kuritarvituse ja liigsete kulude eest.

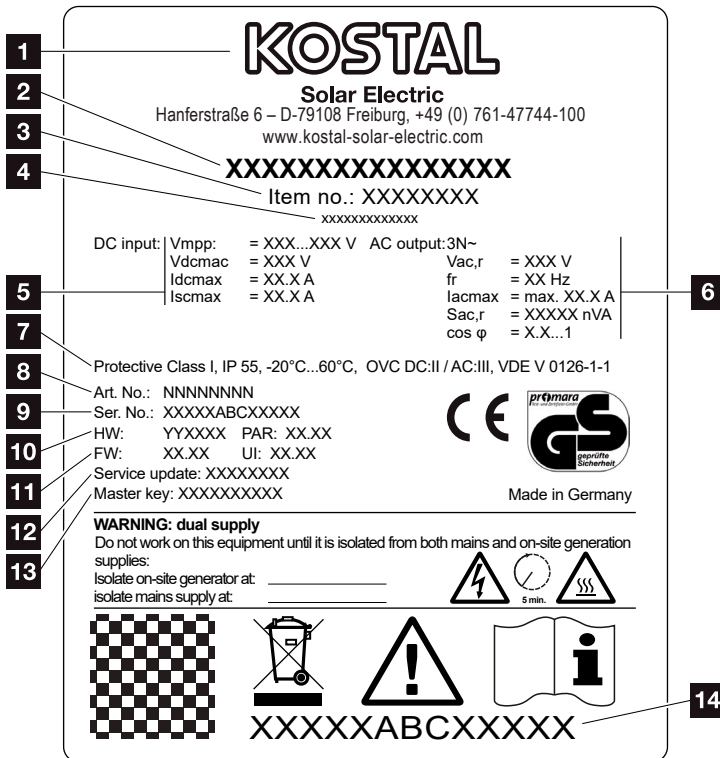
Kuna paketi hind on 5 aasta eest, ei tule maksta iga kuu; see säästab halduskulusid ja pakub vähemalt 5 aastaks hõlpsat monitooringut. Olenevalt süsteemi suurusest saate valida kahe erineva teenusevaliku vahel.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt **[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) Service & Products (Teenused ja tooted) > Monitoring (Monitooring)** alt.

# 13. Lisa

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| 13.1 Tüübisilt .....                                | 191 |
| 13.2 Garantii ja teenindus .....                    | 192 |
| 13.3 Käitajale üleandmine .....                     | 193 |
| 13.4 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus ..... | 194 |

## 13.1 Tüübisilt



Jn 69: Tüübisilt

Vaheldil asub tüübisilt. Tüübisildilt saate vaadata seadme tüüpi ja põhilisi tehnilisi andmeid.

- 1 Tootja nimi ja aadress
- 2 Seadme tüüp
- 3 Artiklikood
- 4 Täiendav nimetus (nt teenindusseade)
- 5 Alalisvoolusisendi andmed:
  - MPP-reguleervahemik
  - max alalisvoolu sisendpinge
  - max alalisvoolu sisendvool
  - max alalisvoolu lühisvool
- 6 Vahelduvvooluväljundi andmed:
  - toitefaaside arv,
  - väljundpinge (nominaalne),
  - võrgusagedus,
  - max vahelduvvoolu-väljundvool
  - max vahelduvvoolu võimsusväärtus
  - võimsusteguri seadevahemik
- 7 Kaitseklass IEC 62103 järgi, kaitse, keskkonnatemperatuuride vahemik, ülepinge kategooria, nõuded, millele integreeritud võrgumonitoring vastab
- 8 Sisene artiklikood
- 9 Seerianumber
- 10 Riistvara versiooninumber, parameetrikomplekti versiooninumber
- 11 Püsivara versiooninumber, seadme kasutajaliidese versiooninumber
- 12 Viimase värskenduse kuupäev (ainult teenindusseadmetel)
- 13 Paigaldaja Webserveri sisselogimise üldvõtme parool
- 14 Eemaldatav garanti etikett

## 13.2 Garantii ja teenindus

Vaheldi garantiiaeg on 2 aastat alates ostmiskuupäevast. Vaheldi registreerimisel KOSTALi päikeseenergia veebipoes esimese 6 kuu jooksul ostmiskuupäevast saate selle tasuta pikendada KOSTALi 5-aastaseks nutikaks garantiiks.

Lisateavet oma vaheldi teenindus- ja garantiitingimuste kohta leiate meie veebilehelt tootega seotud allalaadimiste osast aadressil [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

Teenindusteabe andmisel ja seadmeosade hilisemal tarnimisel vajame teie seadme tüüpi ja seerianumbrit. Need andmed leiate tüübisildilt korpuse välisküljel.

Kasutage ainult originaalvaruosi.

Tehniliste küsimuste tekkimisel helistage meie teeninduse numbrile:

- Saksamaa ja teised riigid<sup>1</sup>  
+49 (0)761 477 44 - 222
- Šveits  
+41 32 5800 225
- Prantsusmaa, Belgia, Luksemburg  
+33 16138 4117
- Kreeka  
+30 2310 477 555
- Itaalia  
+39 011 97 82 420
- Hispaania, Portugal<sup>2</sup>  
+34 961 824 927
- Türgi<sup>3</sup>  
+90 212 803 06 26

<sup>1</sup> Keel: saksa, inglise

<sup>2</sup> Keel: hispaania, inglise

<sup>3</sup> Keel: inglise, türgi

## 13.3 Käitajale üleandmine

Pärast seadme edukat paigaldamist ja kasutuselevõttu tuleb käitajale üle anda kõik dokumendid. Käitaja tähelepanu tuleb juhtida järgmistele punktidele.

- Alalisvoolulüliti asukoht ja funktsioon
- Vahelduvvoolu kaitselüliti asukoht ja funktsioon
- Ohutus seadmega ümberkäimisel
- Õige toimimine seadme kontrollimisel ja hooldamisel
- LEDide ja ekraaninäitude tähendused
- Kontaktisik tõrke korral
- Süsteemi- ja kontrollimisdokumentatsiooni üleandmine vastavalt DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (valikuline).

## 13.4 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus

Vaheldi demonteerimiseks toimige nii.

1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupoolelt pingevabaks.  Ptk 4.3 
2. Avage vaheldi kaas.
3. Lahutage klemmid ja kaabliühendused.
4. Eemaldage kõik alalisvoolu- ja vahelduvvoolukaablid ning sidekaablid.
5. Sulgege vaheldi kaas.
6. Keerake lahti kruvi vaheldi alumisel küljel.
7. Keerake lahti kruvid vaheldi ülemisel küljel.
8. Võtke vaheldi seinalt maha.



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!**

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.  Ptk 4.3

### Korrektne jäätmekäitlus

Läbikriipsutatud prügikonteineriga tähistatud elektroonikaseadmeid ei tohi ära visata koos olmeprügiga. Need seadmed saab kogumispunktides tasuta ära anda.



Tutvuge oma riigis kehtivate eeskirjadega, mis puudutavad elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist.

# Indeks

## A

|                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| Aktiivvõimsuse juhtimine ..... | 143, 146, 150                |
| Alalisvoolukaablid .....       | 59, 61, 194                  |
| Alalisvoolulüliti .....        | 23, 62, 68, 69, 70, 166, 185 |
| Alalisvooluühendused .....     | 44, 61, 71                   |
| Andmete eksport .....          | 138, 139                     |

## D

|                   |     |
|-------------------|-----|
| DHCP-server ..... | 119 |
|-------------------|-----|

## E

|                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| EHS.....                          | 28                          |
| Ekraan.....                       | 42, 62, 72, 73, 74, 75, 171 |
| ELi vastavusdeklaratsioonid ..... | 11                          |
| Esmakasutuselevõtt.....           | 62                          |
| Ethernet.....                     | 52, 55, 57, 96, 97, 98      |
| Etherneti-kaabel .....            | 98                          |

## G

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| Garantii.....                    | 9, 59, 192 |
| Generaatorikonfiguratsioon ..... | 122        |

## H

|                |    |
|----------------|----|
| Hoiatused..... | 15 |
| Hoidmine.....  | 39 |

## I

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| IP-aadress ..... | 95, 104, 119, 146, 150 |
|------------------|------------------------|

## J

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Jäätmekäitus ..... | 194        |
| Juhised.....       | 12, 14, 17 |
| Juhtnupud .....    | 26         |

**K**

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Kaabel.....                          | 183             |
| Kaane avamine vaheldil .....         | 96, 98, 194     |
| Kaitselülitid .....                  | 44, 62, 68, 70  |
| Kasutamine .....                     | 73              |
| Keel.....                            | 2               |
| Kohtvõrk.....                        | 95              |
| Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja..... | 52, 53, 54, 117 |

**L**

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Liidesed.....       | 183                |
| Logiandmed .....    | 116, 134, 137, 138 |
| Lülitusväljund..... | 155, 156           |

**M**

|            |        |
|------------|--------|
| Menüü..... | 73, 84 |
|------------|--------|

**O**

|                                 |                                                     |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Ohutusjuhised .....             | 14                                                  |
| Omatarbimine.....               | 8, 124, 125, 136, 152, 154, 156, 157, 158, 159, 161 |
| Omatarbimise juhtimine .....    | 125, 155, 157                                       |
| Otstarbekohane kasutamine ..... | 8                                                   |

**P**

|                                               |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|
| Päikesepaneeliread.....                       | 60, 62, 68, 69, 136 |
| Plokkskeem.....                               | 185                 |
| Proksiserver.....                             | 95                  |
| Püsivara.....                                 | 191                 |
| PV generator (Päikeseelektrigeneraator) ..... | 182                 |

**S**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| Salvestusintervall ..... | 34                           |
| Seaded.....              | 26, 72, 82, 95, 98, 104, 139 |
| Seinaklamber.....        | 43                           |
| Sisendid .....           | 180                          |
| Solaarportaal .....      | 138                          |



**T**

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| Tarnekomplekt .....      | 40            |
| Tarvikud .....           | 186           |
| Teeninduse telefon ..... | 7, 192        |
| Tehnilised andmed .....  | 180           |
| Tööolekud .....          | 75            |
| Tõrked .....             | 136           |
| Transport .....          | 39            |
| Tüübisilt .....          | 171, 191, 192 |

**U**

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Ühendusklemm .....                  | 46, 53, 154 |
| Uusim kasutusjuhendi versioon ..... | 12          |

**V**

|                        |          |
|------------------------|----------|
| Vedruklemmiistud ..... | 47       |
| Võrgumonitoring .....  | 136, 191 |

**W**

|                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| Webserver .....          | 33, 96, 101, 102, 103, 117, 155 |
| Webserveri avamine ..... | 103                             |



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

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

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

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

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

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