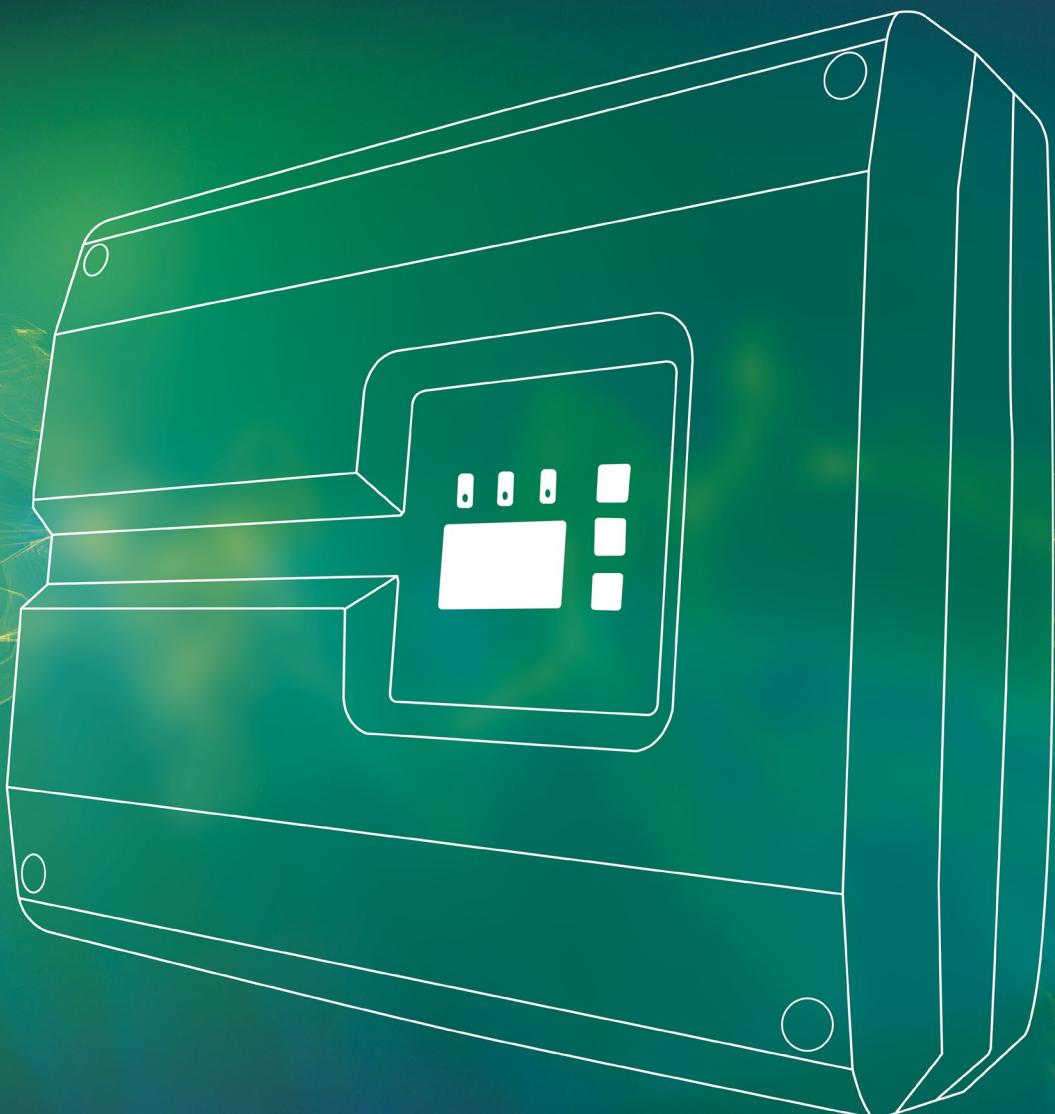


KOSTAL

SOLAR ELECTRIC



Smart
connections.

Kasutusjuhend

PIKO vaheldi 10–20

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 erimärgistuseta (nt markidena). KOSTAL Solar Electric GmbH ei võta endale vastutust nende vaba kasutamise eest. Joonised ja tekstit 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 tölkida.

Tarkvaraversioon alates püsivarast:
05.60
Kasutajaliides (UI) alates: 06.41



Sisukord

1. Üldteave	6
1.1 Otstarbekohane kasutamine	8
1.2 ELi vastavusdeklaratsioonid	10
1.3 Selle juhendi kohta	11
1.4 Juhised selles juhendis	13
1.5 Kasutatud sümbolid	17
1.6 Tähised vaheldil	18
2. Seadme ja süsteemi kirjeldus	19
2.1 Päikeseelektrisüsteem	20
2.2 Vaheldi komponendid	21
2.3 Vaheldi funktsioonid	29
3. Paigaldamine	32
3.1 Transport ja hoiustamine	33
3.2 Tarnekomplekt	34
3.3 Paigaldamine	35
3.4 Elektriline ühendamine	38
3.5 Süsteemi keskne kaitse	41
3.6 Päikesepaneeli ühendamine	43
3.7 Sidekomponentide ühendamine	48
3.8 Esmakasutuselevõtt	52
4. Käitamine ja kasutamine	55
4.1 Vaheldi sisselülitamine	56
4.2 Vaheldi väljalülitamine	57
4.3 Vaheldi lülitamine pingevabaks	58
4.4 Juhtpaneel	59
4.5 Tööolek (ekraan)	62
4.6 Tööolek (LEDid)	63
4.7 Vaheldi menüüstruktuur	64
4.8 Teenindusmenüü	69
4.9 Energiahaldussüsteem vaheldis	71
4.10 Sündmuste koodid	72



5. Webserver	80
5.1 Webserver	81
5.2 Webserveri kasutamine	82
5.3 Vaheldi ja arvuti ühendamine	83
5.4 Webserveri avamine	84
5.5 Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine	85
5.6 Webserveri menüü ülesehitus	86
5.7 Webserveri peamenüü	88
5.8 Webserveri alammenüüd	89
6. Süsteemimonitooring	101
6.1 Ühenduse loomine arvuti ja vaheldi vahel	102
6.2 Logiandmed	105
6.3 Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine	108
7. Aktiivvõimsuse juhtimine	111
7.1 Miks aktiivvõimsuse juhtimine?	112
7.2 Võrku saadetava päikeselektrienergia hulga piiramine	113
7.3 Aktiivvõimsuse juhtimine körgsagedusuhtimise vastuvõtjaga	114
7.4 Körgsagedusuhtimise vastuvõtja paigaldamine	115
8. Omatarbimine	118
8.1 Omatarbimise ülevaade	119
8.2 Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks	120
8.3 Omatarbimise juhtimise häälestamine Webserveris	121
9. Hooldus	128
9.1 Hooldus ja töökorras hoidmine	129
9.2 Korpuse puastamine	130
9.3 Ventilaatori puastamine	131
9.4 Tarkvara väliskontroll (side-trükkplaat)	135
9.5 Tarkvara väliskontroll (vaheldi püsivara)	137
9.6 Tarkvara väliskontroll (riigiseaded)	139



10. Tehnilised andmed	140
10.1 Tehnilised andmed	141
10.2 Plokkskeem	146
11. Tarvikud	147
11.1 KOSTAL Smart Energy Meteri paigaldamine	148
11.2 PIKO BA anduri paigaldamine	151
11.3 Mitme vaheldiga ja anduriga PIKO BA Sensor süsteemi käitamine	156
11.4 Muud tarvikud	159
12. Lisa	161
12.1 Tüübislilt	162
12.2 Garantii ja teenindus	163
12.3 Käitatjale üleandmine	164
12.4 Demonteerimine ja jäätmekätlus	165
Indeks	166

1. Üldteave

1.1	Otstarbekohane kasutamine	8
1.2	ELi vastavusdeklaratsioonid	10
1.3	Selle juhendi kohta	11
1.4	Juhised selles juhendis	13
1.5	Kasutatud sümbolid	17
1.6	Tähised vaheldil	18

Täname, et olete otsustanud vaheldi PIKO kasuks firmalt KOSTAL Solar Electric GmbH! Soovime teile alati head energiatoodangut vaheldi PIKO ja teie päikeseelektrisüsteemi abil!

Tehniliste küsimuste tekkimisel helistage meie teeninduse numbrile:

- Saksamaa ja teised riigid¹
+49 (0)761 4774 4222
- Šveits
+41 32 5800 225
- Prantsusmaa, Belgia, Luksemburg
+33 16138 4117
- Kreeka
+30 2310 477 555
- Itaalia
+39 011 97 82 420
- Hispaania, Portugal²
+34 961 824 927
- Türki³
+90 212 803 06 26

¹ Keel: saksa, inglise

² Keel: hispaania, inglise

³ Keel: inglise, türki

1.1 Otstarbekohane kasutamine

Vaheldi PIKO muundab alalisvoolu vahelduvvooluks.

Seda saab kasutada järgmiselt:

- omakasutuseks,
- avalikku võrku saatmiseks.

Seadet tohib kasutada ainult võrguga ühendatud päike-seelektrisüsteemides 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. Vaheldit tohib paigaldada ainult koolitatud elektrik (vastavalt DIN VDE 1000-10 või õnnetuste vältimise eeskirjale BGV A3), kes vastutab kehtivate normide 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.

1.2 ELi vastavusdeklaratsioonid

Sellega kinnitab firma **KOSTAL Solar Electric GmbH**, et selles dokumendis kirjeldatud vahendid 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 veebilehelt:

[www.kostal-solar-electric.com > Download \(Allalaadimine\)> Product \(Toode\) > Model \(Mudel\) > Country \(Riik\) > Certificates \(Sertifikaat\)](http://www.kostal-solar-electric.com > Download (Allalaadimine)> Product (Toode) > Model (Mudel) > Country (Riik) > Certificates (Sertifikaat))

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 ettevõte KOSTAL Solar Electric GmbH ei vastuta.

See juhend on toote osa. See juhend kehtib üksnes ettevõtte KOSTAL Solar Electric GmbH PIKO vaheldite kohta. Hoidke see juhend alles ja andke see edasi seadme järgmisele käitajale.

Paigaldajal ja käitaljal 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 allalaadimisalast.

Sihtrühm

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

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

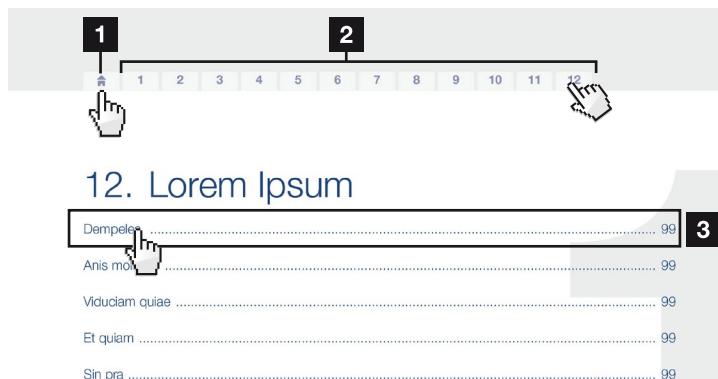
Teie või seadme ohutust puudutav teave on selgelt esile tõstetud.

Dokumendis naveerimine

Selles dokumendis naveerimise võimaldamiseks on see varustatud linkidega.

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

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



Jn 1: Dokumendis naveerimine

- 1 Peasisukorra avamine
- 2 Naveerimisriba
- 3 Sisukorrad

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

Ptk 1

Jn 1, pos 2

Jn 2: Viidete näited

1.4 Juhised selles juhendis

1

Installation 

Installing the wall mount and hanging the inverter

- Mark the positions of the drill holes at the installation site by using the wall mount as a drilling template.
- Drill holes and insert wall anchors if necessary.
- Screw the wall mount to the intended surface.
- Use the supplied screws.

Connecting AC-side 

We recommend a mains cable with the cross-section $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$. The outer diameter of the cable can be 9...17 mm, the cross-section of the individual conductors can be a max. of 4 mm^2 for flexible cables and a max. of 6 mm^2 for rigid cables. For flexible cables, we recommend using core end sleeves.

Remove the sheath and the insulation of the mains cable as much as needed.

First thread the unscrewed union nut and then the sealing ring over the cable. 

2

 **DANGER**
Risk of death due to electrical shock
 Always disconnect the device from the power supply during installation and before maintenance and repairs and lock it to prevent it being switched back on.

3

 **IMPORTANT NOTE**
 Press the blind plug and the sealing ring out of the screw connection from the inside outwards using a screwdriver or similar implement.

4

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

Jn 3: Ohutusjuhised selles juhendis

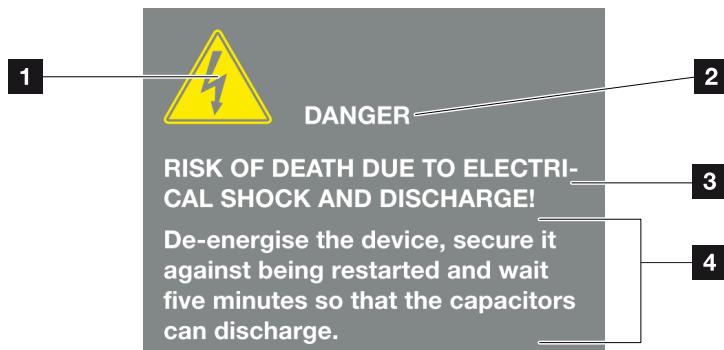
- 1** Juhise ikoon viitavas tekstis
- 2** Hoiatus
- 3** Märkus
- 4** Muud juhised

Viitav tekst sisaldb juhiseid. Selles juhendis on eristatud hoiatused ja märkused. Kõik juhised on tekstileal 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** Vältimismeeede

Hoiatussümbolid



Oht



Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht



Elektromagnetilistest väljadest tingitud oht



Põletuste oht

Signaalsõnad

Signaalsõnad tähistavad ohu raskusastet.

OHT

Tähistab otsest ohtu suure riskiaastmega, mille mitteväältimise tagajärjeks on surm või rasked vigastused.

HOIATUS

Tähistab ohtu keskmise riskiaastmega, mille mitteväältimise tagajärjeks on surm või rasked vigastused.

ETTEVAATUST

Tähistab ohtu väikese riskiaastmega, mille mitteväältimise tagajärjeks on kerged või mõõdukad vigastused või aineline kahju.

Märkused

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



Jn 5: Märkuse näide

Märkustes esinevad sümbolid



Oluline teave



Võimalik aineline 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

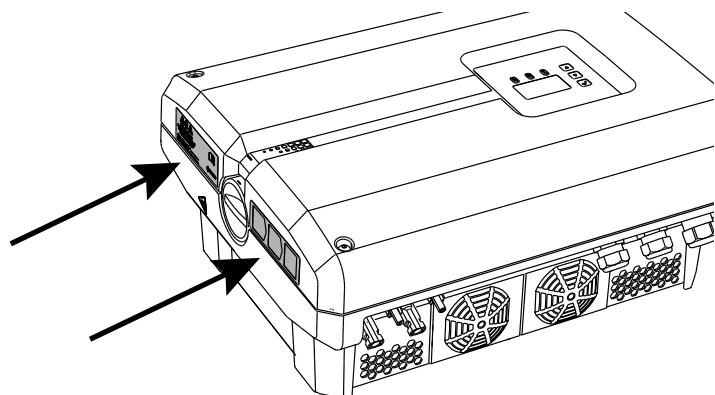
Sümbol	Tähendus
1., 2., 3. ...	Üksteisele järgnevad töösammud tööjuhisest
→	Tööjuhise tulem
✓	Tööjuhise lõpptulemus
↗	Viide teistele kohtadele dokumendis või teistele dokumentidele
■	Loend

Tab. 1: Kasutatud sümbolid ja ikoonid

Kasutatud lühendid

Lühend	Seletus
Tab.	Tabel
Jn	Joonis
Pos	Positsioon
Ptk	Peatükk

1.6 Tähised vaheldil



Jn 7: Tähised vaheldil – näide

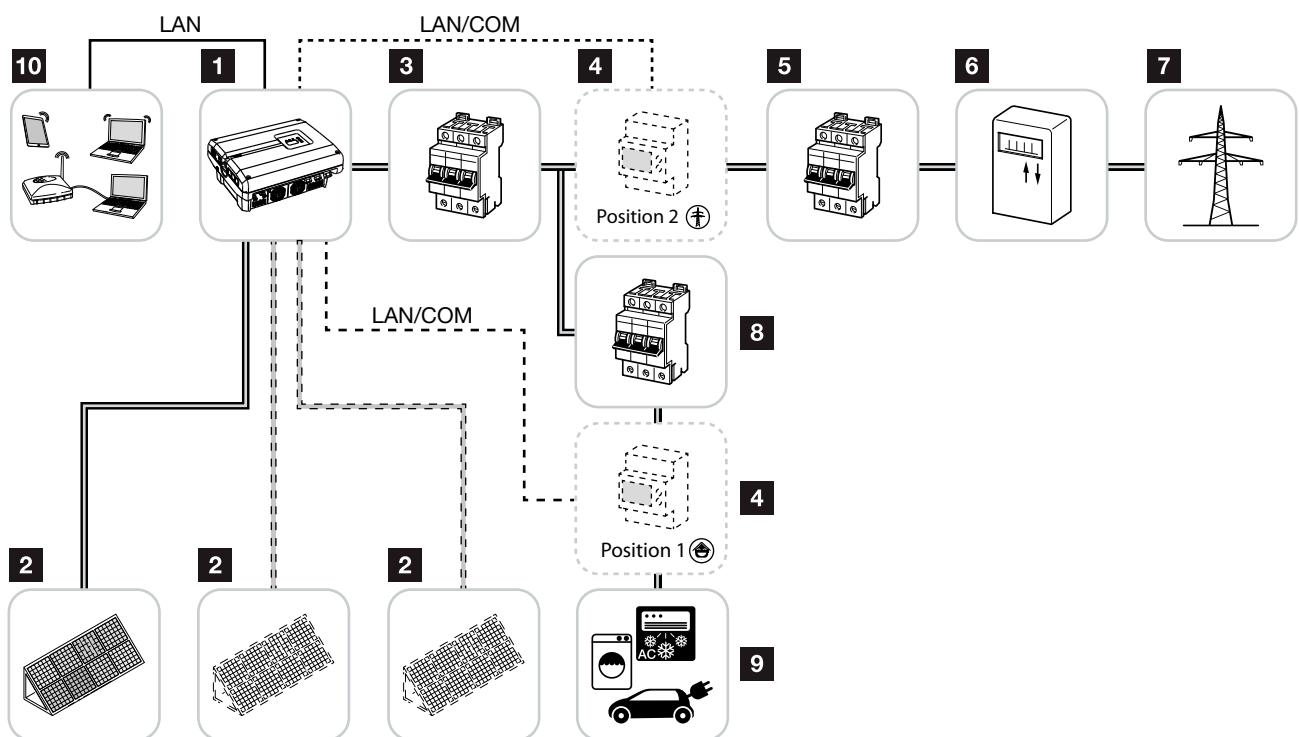
Vaheldi korpusele on kinnitatud sildid ja tähised. Neid silte ja tähiseid ei tohi muuta ega eemaldada.

Sümbol	Seletus
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht. Oodake pärast väljalülitamist viis minutit (kondensaatorite tühjakkslaadimise aeg)
	Põletuste oht
	Ohuteade
	Täiendav maandus
	Lugege ja järgige kasutusjuhendit
	Seade ei kuulu olmeprügi hulka. Järgige oma riigis kehtivaid jäätmekätluseeskirju

2. Seadme ja süsteemi kirjeldus

2.1	Päikeseelektrisüsteem	20
2.2	Vaheldi komponendid	21
2.3	Vaheldi funktsioonid	29

2.1 Päikeseelektrisüsteem

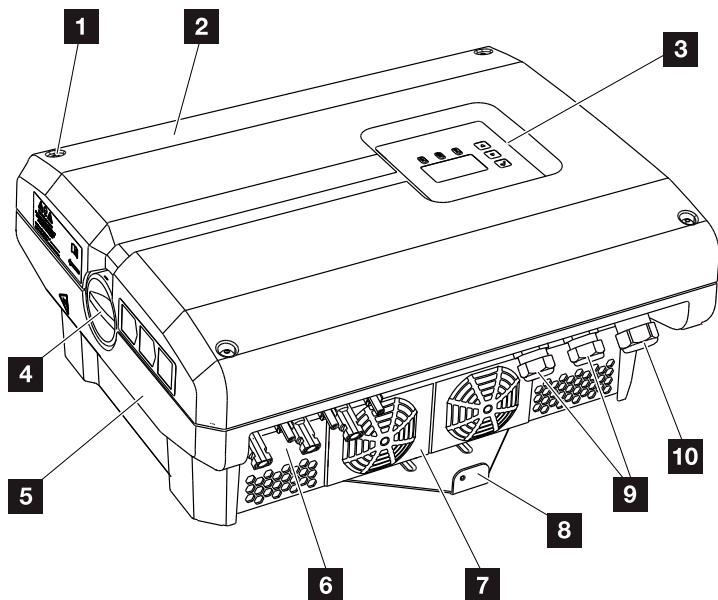


Jn 8: Kolmefaasiline päikeseelektrisüsteem

- 1** Vaheldi
- 2** Päikeseelektrigeneraatorid (arv oleneb tüübist)
- 3** Vaheldi kaitselülit
- 4** Suvandiline lisavarustus
PIKO BA andur (positsioon 1 või 2) või
KOSTAL Smart Energy Meter (ainult positsioon 2).
Kodune kasutus (positsioon 1) või võrguühendus
(positsioon 2). Eelistada tuleks positsiooni 1, sest see
annab kodutarbirimises täpsema väärtsuse.
- 5** Maja peakaitse
- 6** Võrkusaatmisarvesti või Smart Meter
- 7** Avalik võrk
- 8** Voolutarbijate kaitselülit
- 9** Voolutarbijad
- 10** Vaheldi sideühendus

2.2 Vaheldi komponendid

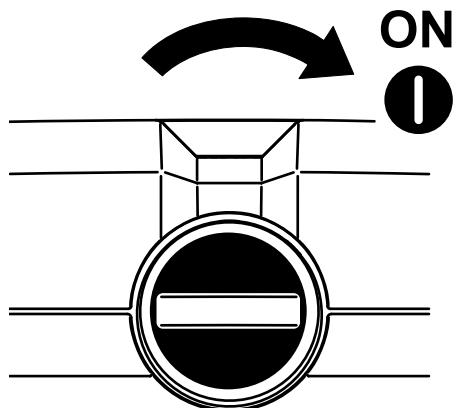
Vaheldi väljastpoolt



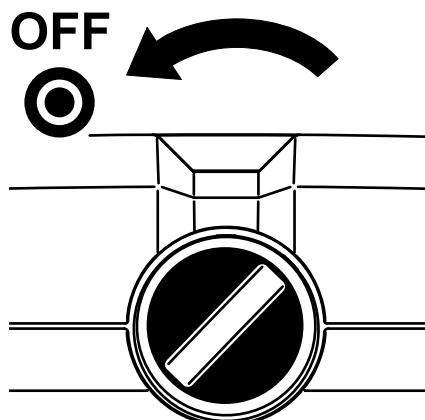
Jn 9: Vaheldi PIKO

- 1 Kaane kruvid
- 2 Kaas
- 3 Ekraan
- 4 Alalisvoolulülit
- 5 Korpus
- 6 Päikesemooduli pistikühendus
- 7 Ventilaator
- 8 Seinaklamber
- 9 Kaablipesad side (valikuline) loomiseks
- 10 Toitekaabli pesa

Alalisvooolulülitि vaheldil

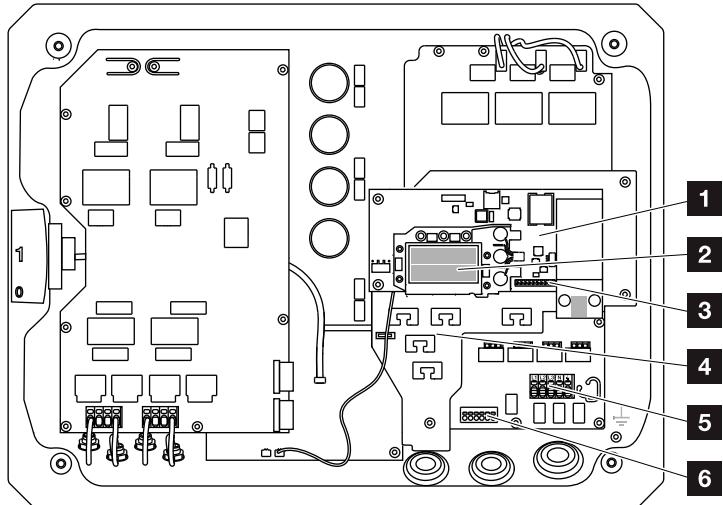


Jn 10: Alalisvooolulülitи SEES (ON)

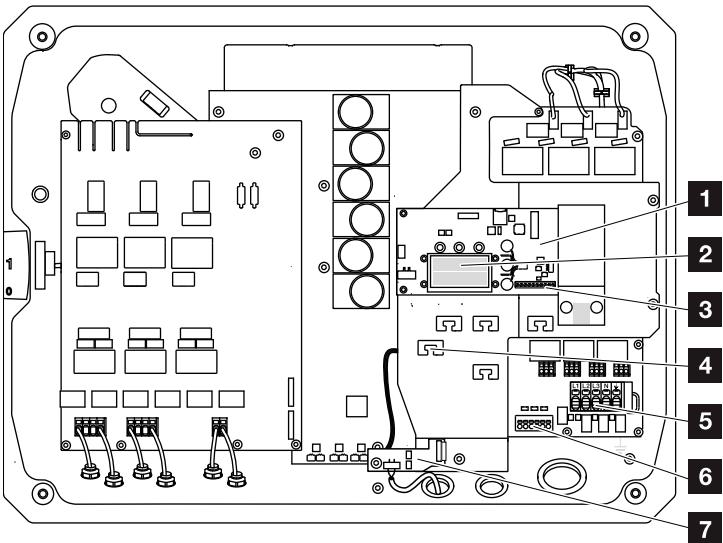


Jn 11: Alalisvooolulülitи VÄLJAS (OFF)

Vaheldi seestpoolt



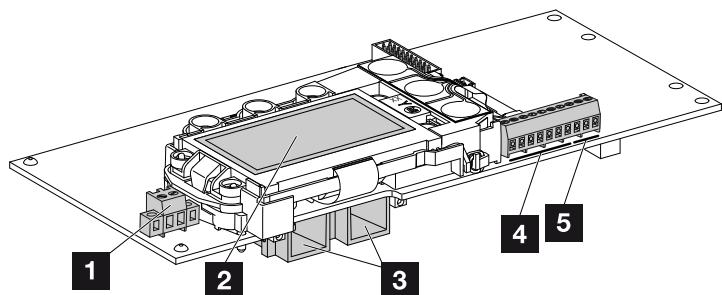
Jn 12: Vaheldid PIKO 10–12 (sisevaade)



Jn 13: Vaheldid PIKO 15–20 (sisevaade)

- 1 Side-trükkplaat
- 2 Ethernet-ühendused LAN (RJ45)
- 3 Analoogliidese/RS485 ühendusklemmid
- 4 Kaablialus kinnitusavadega
- 5 Vahelduvvoolu ühendusklemm
- 6 Anduri PIKO BA Sensor juhtmete ühendusklemm
- 7 Võrgu- ja süsteemikaitse KOSTAL Smart AC Switchi kaardiga (ainult PIKO 15–20)

Side-trükkplaat

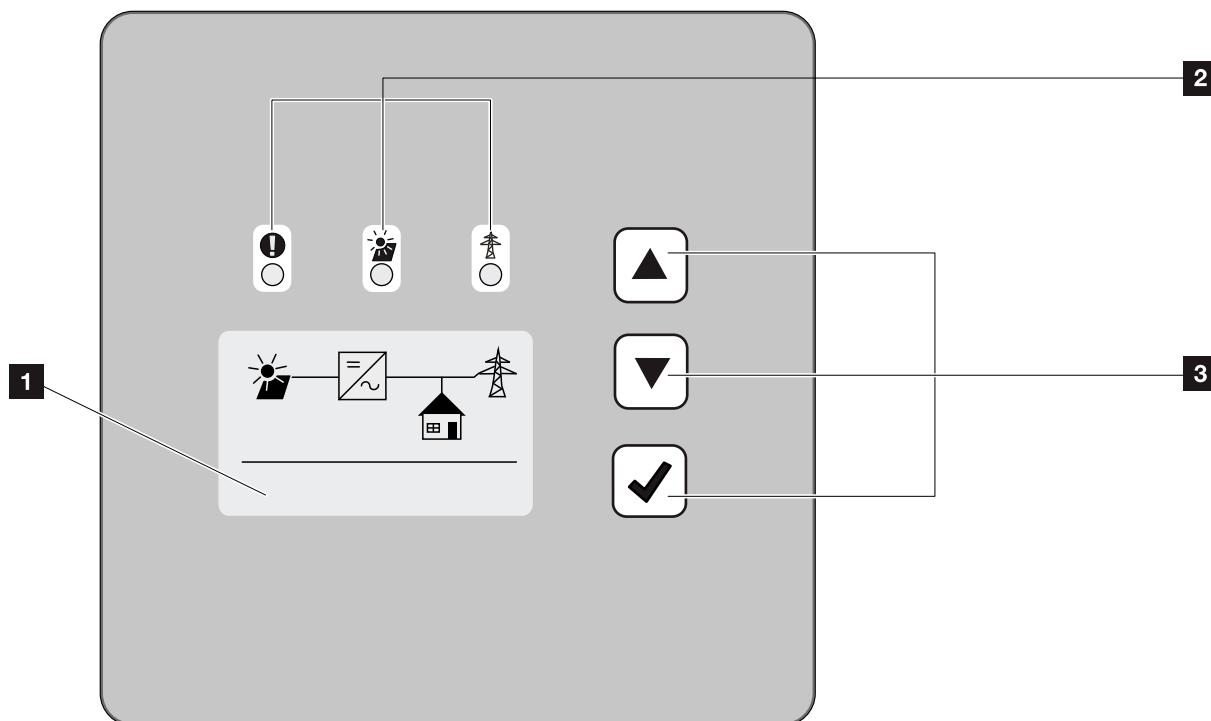


Jn 14: Side-trükkpala komponendid

- 1** Ühendusklemm S0/AL-Out (2 poolusega)
- 2** Ekraan
- 3** 2 Ethernet-ühendust LAN (RJ45)
- 4** Analooigliidese ühendusklemm
- 5** RS485 ühendusklemm

Side-trükkpala on vaheldi sidekeskuseks. Side-trükkpala asuvad side, ekraani ja juhtnuppuide ühendused.

Juhtpaneel

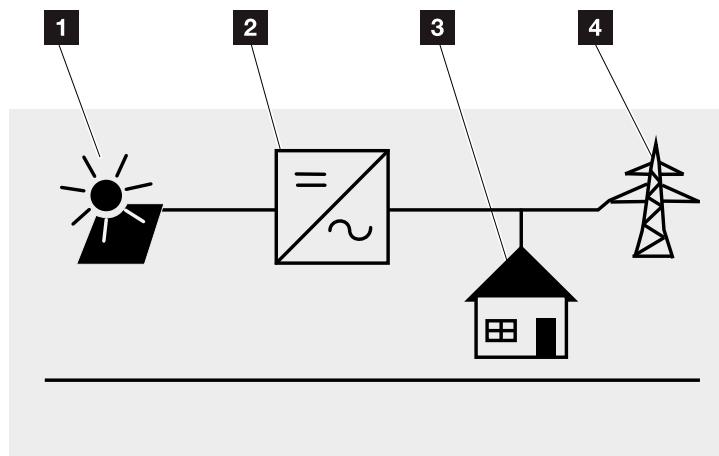


Jn 15: Juhtpaneel

- 1** Ekraan (Näit olenevalt vaheldi tüübist. Siin on 3-faasilise vaheldi menüü)
- 2** LEDid, mis näitavad tööolekuid
- 3** Juhtnupud

Juhtpaneeli abil saab teha seadeid ja vaadata andmeid. Ekraanil kuvatakse teateid sündmuste kohta.

Peamenüü



Jn 16: Kolmefaasilise vaheldi peamenüü

- 1** Menüü „DC“ (Alalisvool)
- 2** Menüü „Settings“ (Seaded)
- 3** Menüü „Self-consumption“ (Omatarbimine)
- 4** Menüü „AC“ (Vahelduvvool)

Webserver

Webserver on graafiline liides (kuva brauseris) vaheldi kohta päringute tegemiseks ja vaheldi konfigureerimiseks. Selle sisu on järgmine.

Ptk 5.1

Webserveri lehekülgede	Function (Funksioon)
Home (Avaleht)	Vaheldi oleku ja hetke toodanguväärtuste näit
Current values (Hetkeväärtused)	Päikeseelektrigeneraatorite, kodutarbijmise, võrguühenduse, analoogliideste ja side-trükkplaadil oleva ühendusklemmi SO/AL-Out kasutamise hetkeväärtuste näit.
Statistics (Statistika)	Toodangu ja tarbimise (päevase või koguning logiandmete näit.
Seaded	Vaheldi konfigureerimine
Info (Teave)	Vaheldi kõigi sündmuste ja versioonide (nt kasutajaliides, püsivara, riistvara) näit. Neid versioone saab vaadata ka ilma Webserverisse sisse logimata.
Login/Logout (Sisselogimine/Väljalogimine)	Login: lehekülg Webserverisse sisselogimiseks. Sisse saab logida kas „Plant owner“ (süsteemi käitajana) või „Installer“ (paigaldajana).  Logout: menüüpunkt Webserverist väljalogimiseks.

Tab. 2: Webserveri lehekülgede ülevaade



TEAVE

Paigaldajana sisselogimiseks vajate teeninduskoodi. Selle saate teeninduselt.  Ptk 12.2

Andmeloger

Vaheldisse PIKO on integreeritud andmeloger. Andmeloger on andmekandja vaheldi ja salvesti toodangu- ning võimsusandmete jaoks. Toodanguandmeid on võimalik salvestada iga 5, 15 või 60 minuti tagant (salvestusintervall). Andmelogeri salvestusintervalliks on tehases seatud 15 minutit. Salvestusintervalli saab Webserveri leheküljel „Settings“ (Seaded) muuta. 



TEAVE

Salvestusintervalli valimisel arvestage mälu säilitamisajaga!

Kui sisemälu on täis, kirjutatakse kõige vanemad andmed üle. Pikema aegseks säilitamiseks tuleb andmed salvestada arvutisse või saata solaarportaali.

Salvestusintervall	Salvestusaeg
5 minutit	max 130 päeva
15 minutit	max 400 päeva
60 minutit	max 1500 päeva

Tab. 3: Andmelogeri salvestusintervallid

2.3 Vaheldi funktsioonid

Varjuhaldus

Kui ühendatud päikesepaneelirida jäab 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 PIKO integreeritud nutikale varjuhaldusele kohandatakse valitud päikesepaneelirea MPP-päikesejälgi jäävuse nii, et päikesepaneelirida saavutaks ka osalise varjusolemise ajal alati oma optimaalse võimsuse.

Lisateave  **Ptk 5.6**

Väligne päikesepaneelijuhtimine

Vaheldi PIKO võimaldab ühendada päikesepaneele, millel on oma MPP-päikesejälgi juhtimine. Selliste päikesepaneelide korral optimeeritakse iga päikesepaneeli võimsust, et iga üksik päikesepaneel saavutaks optimaalse võimsuse. Vaheldi PIKO võimaldab selliseid päikesepaneele ühendada ja kohandab oma juhtimise sellega.

Lisateave  **Ptk 5.6**

Kodutarbimise registreerimine

Valikvarustusse kuuluva anduri PIKO BA Sensor ühen-damisega saate energiavoogu majas optimaalselt juhtida ja registreerida. Energia juhtimise ja jaotamisega alalis-voolupoole (päikesegeneraator) ja vahelduvvoolupoole (koduvõrk, avalik võrk) vahel tegeleb seejuures vaheldi PIKO energiahaldussüsteem (EHS). Selleks kontrollib EHS anduriga PIKO BA Sensor, kas koduvõrgus tarbi-takse energiat. EHSi loogika arvutab välja päikeseelektri-energia optimaalse kasutamise ja juhib seda.

Suvandiliselt saadoleva KOSTAL Smart Energy Meteri ühendamisel saab kodutarbimist või avalikku võrku saat-mist näidata KOSTAL Smart Energy Meteri veebikesk-konnas või KOSTAL Solari portaalis. Vaheldi kodutarbi-mise menüs seda teavet ei näidata.

Täpsemat teavet KOSTAL Smart Energy Meteri kasu-tamiseks leiate  **Ptk 11.1** või PIKO BA anduri kohta  **Ptk 11.2.**



TEAVE

Erinevalt PIKO BA andurist pakub KOSTAL Smart Energy Meter 24-tun-nilist monitooringut.

Süsteemi keskne kaitse

Olenevalt vaheldi ühendamisest ja sidumisest energiate- tevõtte võrgusüsteemiga nõutakse mõnes riigis keskset võrgu- ja süsteemikaitset, mis jälgib pinget ja sage- dust võrgus ning lülitab vea korral ülekandelülitiga välja päikeselektrisüsteemi.

Vaheldisse PIKO 15–20 on standardiselt integreeritud KOSTAL Smart AC Switch, mis saab siin välist ülekan- delülitit asendada ja hoiab kokku kulusid.

Täpsemat teavet kasutamise ja ühendamise kohta leiate  **Ptk 3.5.**

3. Paigaldamine

3.1	Transport ja hoiustamine	33
3.2	Tarnekomplekt	34
3.3	Paigaldamine	35
3.4	Elektriline ühendamine	38
3.5	Süsteemi keskne kaitse	41
3.6	Päikesepaneeli ühendamine	43
3.7	Sidekomponentide ühendamine	48
3.8	Esmakasutuselevõtt	52

3.1 Transport ja hoiustamine

Vaheldi toimimist on enne tarnimist kontrollitud ja vaheldi on hoolikalt pakitud. Kontrollige tarnekomplekti pärast selle kättesaamist terviklikkuse ja võimalike transpordi- kahjustuste suhtes. 

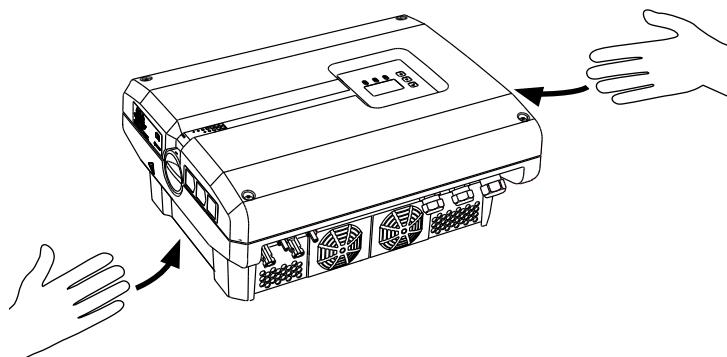
Reklamatsioonid ja kahjutasunõuded tuleb esitada otse vastavale veofirmale.

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



VÕIMALIK KAHJU

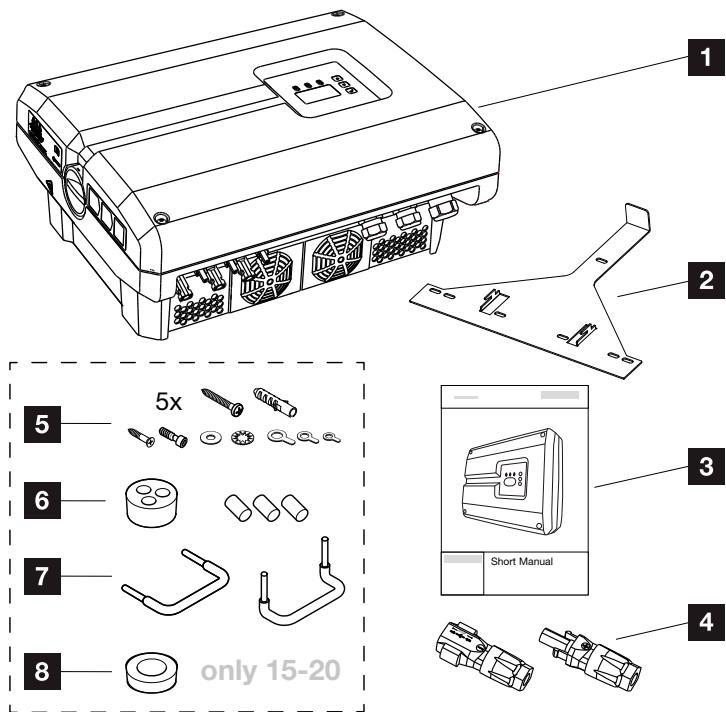
Vaheldi asetamisel alumisele küljele võib vaheldi kahjustuda. Asetage vaheldi pärast pakendist väljavõtmist alati tagumisele küljele (radiaatorile).



Jn 17: Käesüvendid vaheldil

Vaheldi paremaks transportimiseks on selles vasakul ja paremal käesüvendid.

3.2 Tarnekomplekt



Jn 18: Tarnekomplekt

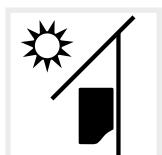
- 1** 1 x vaheldi
- 2** 1 x seinahoidik (puudub vahetusseadmetel)
- 3** 1 x Short Manual (lühikasutusjuhend)
- 4** Alalisvoolu-pistikühendused (iga alalisvoolumisendi kohta)
- 5** 5x kruvi 6x45 A2 DIN 571 koos tüübliga 8 x40 mm,
1 x tsingitud iselöikuv kruvi M4x10 kuju A DIN 7516,
1 x silinderpeakruvi M6x12 A2 ISO 4762
1 x alusseib 12x6,4 A2 DIN 125,
1 x lukustusseib 12x6,4 A2 DIN 6798,
1 x röngas-kaabliking M6x16 mm²,
1 x röngas-kaabliking M6x10 mm²,
1 x röngas-kaabliking M6x6 mm²
- 6** 1 x toitekaabli keerme tihenduskork
- 7** 2x traatsild parallellülituse jaoks
- 8** 1 x AC-kaabli keerme tihenduskork läbimõõduga max 14,5 mm (ainult PIKO 15–20 korral)

3.3 Paigaldamine

Paigalduskoha valimine !



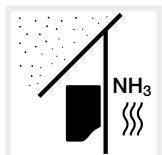
Kaitiske vaheldit vihma- ja pritsvee eest.



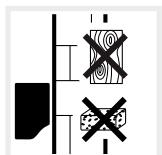
Paigaldage vaheldi otsese päikesekiirguse eest kaitstud kohta.



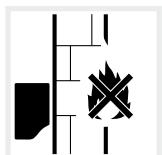
Paigaldage vaheldi kohta, kus see on kaitstud allakukkuvate objektide eest, mis võivad sattuda vaheldi ventilatsiooniavadesse. 



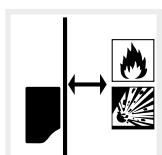
Paigaldage vaheldi tolmu, mustuse ja ammoniaakgaaside eest kaitstud kohta. Vaheldit ei tohi paigaldada ruumidesesse ega tsoonidesse, kus peetakse loomi.



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



Paigaldage vaheldi mittesüttivale pinnale.



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



OLULINE TEAVE

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



VÕIMALIK KAHJU

Läbi vaheldi ventilatsioonivõre ventilaatorisse kukuvad objektid võivad ventilaatori blokeerida. Vaheldi ebapiisav jahutus võib vähendada võimsust või süsteem võib lakata toimimast.

Kaitseks allakukkuvate objektide eest saab tellida tarviku, mis katab ventilatsioonivõre kinni, aga võimaldab jahutusel töötada. Selle tellimiseks pöörduge meie teeninduse poole.



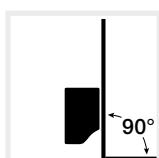
HOIATUS

TULEOHT VAHELDI KUUMADE OSADE TÖTTU!

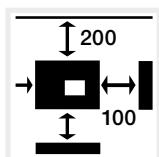
Mõned vaheldi komponendid võivad töötades kuumeneda üle 80 °C. Valige paigalduskoht vastavalt selle juhendi suunistele. Ventilatsiooniavad peavad alati olema vabad.



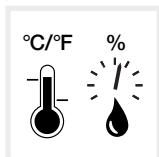
Vaheldi võib töötades tekitada müra. Paigaldage vaheldi nii, et töömüra ei häiriks inimesi.



Paigaldage vaheldi vertikaalsele pinnale. Kasutage selleks tarnekomplektis olevat seinaklambrit.



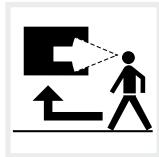
Järgige vaheldi minimaalset kaugust teistest vahelditest ja nõutavat vaba ruumi.



Ümbruse temperatuur peab olema -20°C ja $+60^{\circ}\text{C}$ vahel. Õhuniiskus peab jäama 4% ja 100% (kondenseeruv) vaheline.

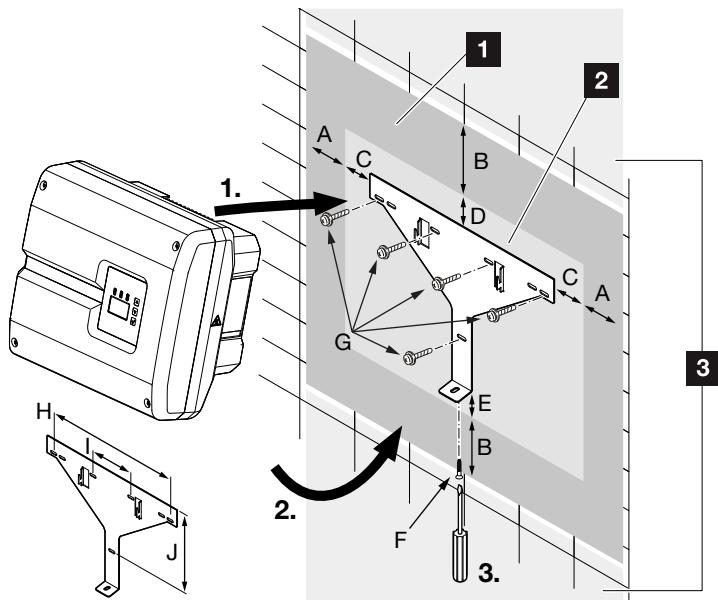


Paigaldage vaheldi kohta, kuhu lastel puudub ligipääs.



Vaheldi peab olema hästi ligipääsetav ja ekraan hästi nähtav.

Seinapaigaldus

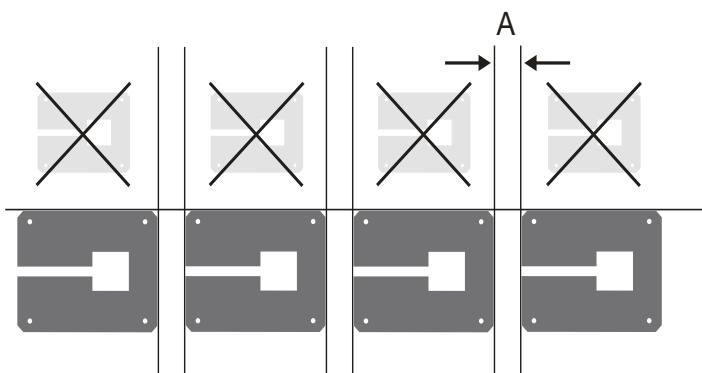


Jn 19: Seinapaigaldus seinahoidikuga

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

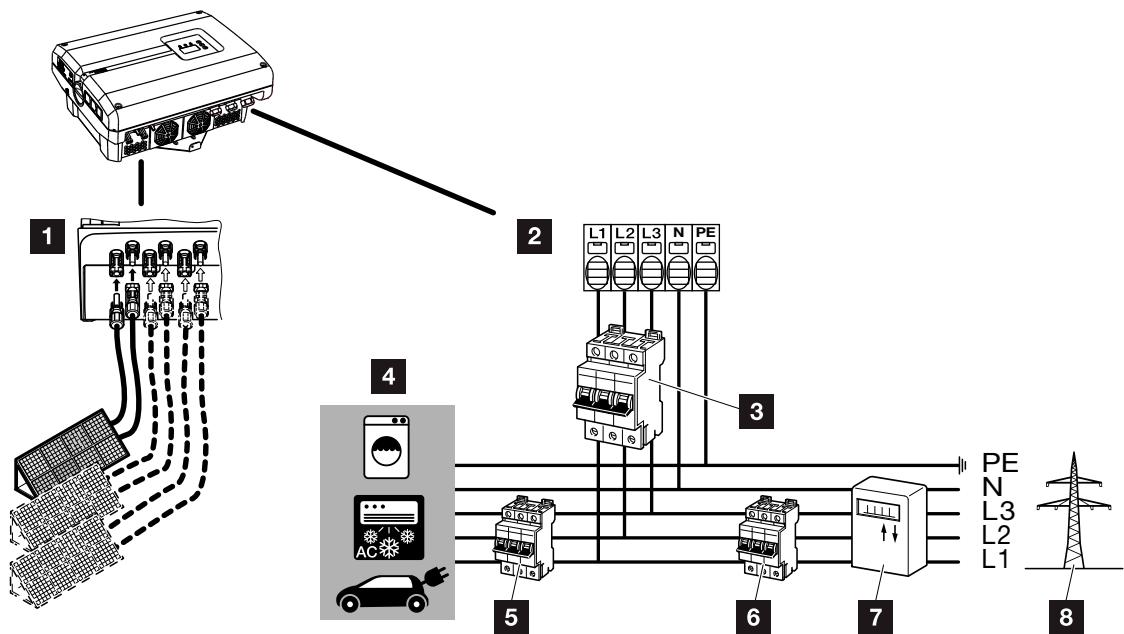
Kaugused seinale paigaldamisel leiate järgmisest tabelist.

Suurus	Mõõtmned millimeetrites (tollides)						Kruvid	Seinaklamber		
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
PIKO 10–12	100 (3,9)	200 (7.9)	66 (2.6)	35 (1.4)	2 (0.1)	M4 x 9	min 6 (0,236 in) / 8,8	407 (16)	111 (4.4)	336 (13.2)
PIKO 15–20	100 (3,9)	200 (7.9)	76 (2.99)	46 (1.8)	2 (0.1)	M4 x 9	min 6 (0,236 in) / 8,8	507 (20)	106 (4.2)	402 (15.8)



Jn 20: Mitme vaheldi paigaldamine seinale

3.4 Elektriline ühendamine



Jn 21: Elektriühenduste ülevaade

Vaheldi ühendused

- 1** Alalisvooluühendused (olenevalt vaheldi suurusest)
- 2** Vahelduvvoolu ühendusklemm



**OLULINE
TEAVE**

Veenduge, et vahelduvvoolu ühendusklemmi ja voolutarbijate faaside asend ühtiks.

Välised ühendused

- 3** Vaheldi kaitselülit
- 4** Voolutarbijad
- 5** Voolutarbijate kaitselülit
- 6** Maja kaitselülit
- 7** Elektriarvesti
- 8** Avalik võrk

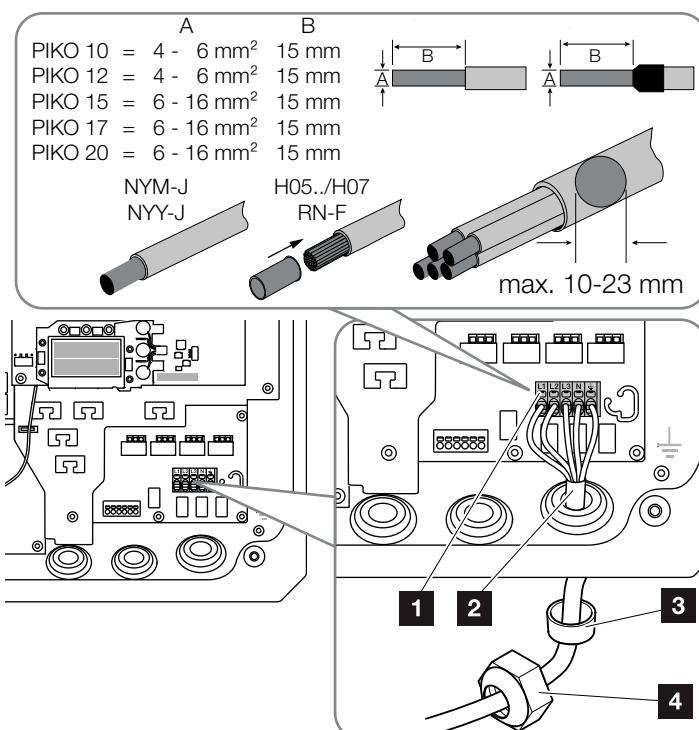


**OLULINE
TEAVE**

See toode võib tekitada välimises kaitsemaandusjuhtmes alalisvoolu. Kui kasutatakse rikkevoolukaitsmeid (RCD) või diferentsiaalvoolu järelevalveseadmeid (RCM), siis on vahelduvvoolupoolel lubatud vaid B-tüüpi RCD-d ja RCM-id. Erandeid vt tootjade deklaratsioonist meie veebilehel.

Toitekaabli ühendamine

1. Lülitage vaheldi pingevabaks. **Ptk 4.3**
2. Lülitage vaheldi alalisvoolulülit välja. **Jn 11**
3. Kindlustage kaitsmed uuesti sisselülitamise vastu.
4. Paigaldage toitekaabel korrektelt voolujaoturist vaheldini. **!**



Jn 22: Toitekaabli ühendamine vaheldiga

- 1 Vahelduvvoolu ühendusklemm
- 2 Toitekaabel
- 3 Röngastihend
- 4 Ülemutter
5. Lükake toitekaabel vaheldisse ning tihendage röngastihendi ja ülemutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmomendid: 10 Nm (M32) ja 13 Nm (M40). **!**



OLULINE TEAVE

Vahelduvvoolu kaitselülit ja kaabli ristlõike mõõtmeid vaadake peatükist „Tehnilised andmed“. **Ptk 10.1**

Kui kasutate vaheldil PIKO 15–20 vahelduvvoolukaablit välisläbimõõduga 15–23 mm, tuleb kasutada tarnekomplektis olevat vähendusröngast.

Kasutada võib nii ühetraadilisi (tüüp NYJ-J) kui mitmetraadilisi (tüüp NYM-J) kaableid ilma soonehülsita alalisvoolu-ühendusklemmiga.

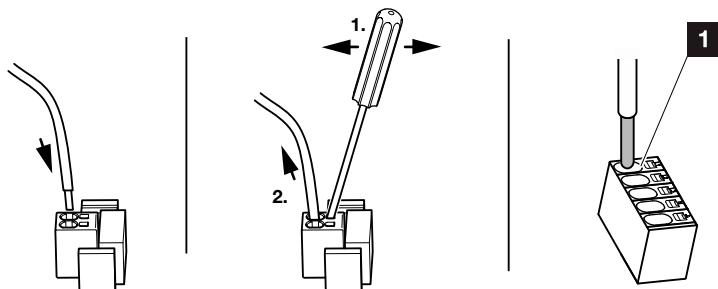
Peene soonega kaablite (tüüp H05..H07RN-F) kasutamisel tuleb kasutada lõpuotsakuid. Seejuures tuleb pidada silmas, et kontaktpind on 15mm.



OLULINE TEAVE

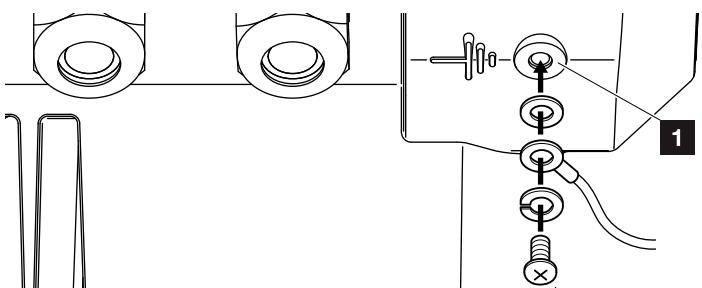
Vaheldis olemasolevaid juhtmeid ega nende marsruute ei tohi muuta. Vastasel juhul võivad vaheldis tekida rikked.

6. Jätke mittekasutatavatesse keermesiidetesesse röngastihend sisse.
7. Ühendage võrgujuhtme sooned vastavalt kirjadele vahelduvvoolu ühendusklemmil.   **Jn 22, pos 1**



Jn 23: Vedruklemmiliist

8. Paigaldage vaheldi ja vörku saadetava elektri arvesti vahelisse toitekaablisse kaitselülit kaitseks liigvoolu vastu. 
9. Riikides, kus on nõutav täiendav PE-ühendus, ühendada see korpusel tähistatud kohta etteantud pöördemomendiga 3 Nm (M6).
  **Jn 24, pos 1**



Jn 24: Riigispetsiifiline PE-ühendus

-  Vahelduvvooluühendus on tehtud.

**OLULINE TEAVE**

Vahelduvvoolukaablite ühendamiseks on vaheldil vedruklemmiliist. Kaablisooned tuleb sisestada ühendusklemmi suurtesse üm margustesse avadesse (pos 1). Isoleerkiht tuleb eemaldada 15 mm pikkuselt.

**HOIATUS**

TULEOHT LIIGVOOLU JA TOITEKAABLI SOOJENEMISE TÖTTU!
Paigaldage kaitseks liigvoolu vastu kaitselülit.

**OLULINE TEAVE**

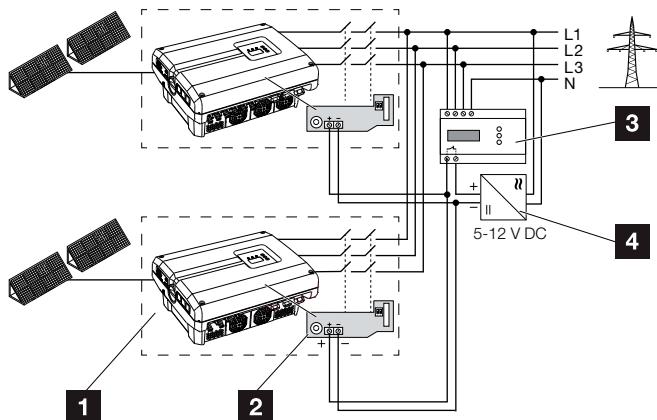
Kaabli ristlõike mõõtmed ja kaabli tüüp peavad vastama kohapeal kehtivatele eeskirjadele.

Vt peatükki „Tehnilised andmed“
 **Ptk 10.1**

3.5 Süsteemi keskne kaitse

PIKO 15–20 korral on võimalik ühendada seda koos teise vaheldiga keskpingevõrku. Selleks nõutakse mõnes riigis võrgu- ja süsteemikaitset, mis jälgib võrgus pinget ja sagedust ning vea korral päikeseelektrisüsteemid ülekanadelüliti välja lülitab. Kontrollige oma energiaettevõtte nõudeid, st kas see nõuab oma süsteemi jaoks keskset võrgu- ja süsteemikaitset.

Kui kasutatakse välist võrgu- ja süsteemikaitset, saab vaheldis kasutada lülituselemendina **KOSTAL Smart AC Switchi**, mis täidab ülekandelülitit funksiooni koos vaheldi sertifitseeritud NA-kaitsefunktsooniga. 



Jn 25: Ülekandelülitit funksioon

- 1** Seesmise trükkplaadiga vaheldi
- 2** KOSTAL Smart AC Switchi kaart
- 3** Väline NA-kaitse kontrollisõlm
- 4** Väline pingetoide

Välise kontrollisõlme poolt juhitav KOSTAL Smart AC Switchi kaardi intelligentne juhtseade lülitab PIKO vaheldi välise kontrollisõlme kontakti avanemisel ja seega välise pingetoite katkestamisel kohe välja.



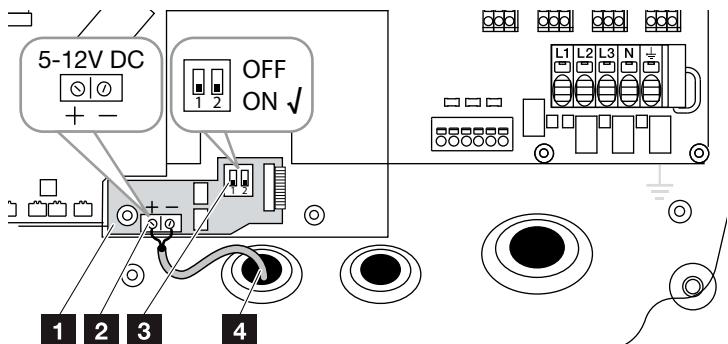
TEAVE

„KOSTAL Smart AC Switch“ kaart vajab välist pingetoidet (5-12 V alalisvool), mida tuleb pakkuda väliselt toitepingeallikalt.

Vea korral lülitatakse see pinge välise kontrollisõlme poolt välja ja PIKO-vaheldi lautatakse võrgust.

Väline „KOSTAL Smart AC Switch“ kaardi toitepinge peaks olema 12 V alalisvoolu, et ka pikema kaabli korral oleks kindel talitus tagatud.

Juhitseadme ühendamine välise anduriga



Jn 26: KOSTAL Smart AC Switchi kaart

- 1** KOSTAL Smart AC Switchi kaart
 - 2** Tüürjuhtme ühendusklemm (5-12 V alalisvool)
 - 3** Funktsioonilülit ON/OFF
 - 4** Välise kontrollisõlme tüürjuhe
1. Viige tüürjuhe vaheldisse ja ühendage trükkplandi ühendusklemmiga **Jn 26pos 2**
 2. Ühendage tüürjuhe välise anduriga.
 3. Seadke DIP-lülit asendisse ON **Jn 26pos 3**
 - ✓ Võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine

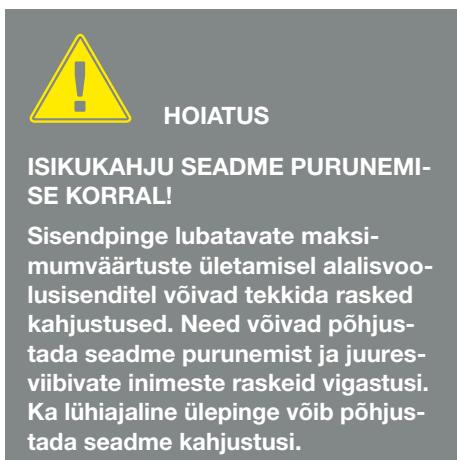
3.6 Päikesepaneeli ühendamine

Päikesepaneelide ühendused

Enne alalisvoolupistikute ühendamist kontrollige järgmist.

- Kontrollige paneelide õiget planeerimist ja omavahelist ühendust ning seejärel mõõdetud alalisvoolu tühijooksupinge usutavust.
- Päikesepaneelide optimaalse konfiguratsiooni ja võimalikult suure elektritoodangu saavutamiseks peaks süsteemi pingevahemik olema U_{MPPmin} ja U_{MPPmax} vahel. Kasutada tuleks planeerimistööriista KOSTAL Solar Plan.
- Kui päikesepaneelide võimsus ületab tehnilistes andmetes antut, siis tuleb jälgida, et tööpunkt jäääks vaheldi MPP-pingevahemikku.
- Kui kasutate päikesepaneele, millesse igaühte on integreeritud oma juhtsüsteem elektritoodangu optimeerimiseks, tuleb selliste päikesepaneelide kasutamine vaheldi Webserveris häällestada. Selliseid päikesepaneele ei tohi teiste päikesepaneelidega segiläbi paigaldada.
- Veenduge, et ei ületata suurimat lubatud alalisvoolu tühijooksupinget.
Protokollige mõõdetud väärtsused.
- Reklamatsiooni korral esitage need mõõteväärtsused.

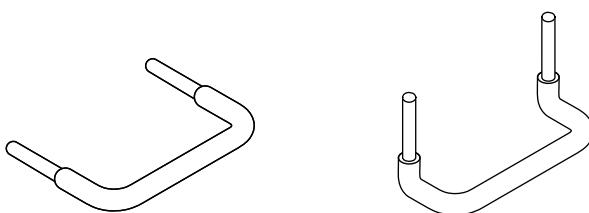
Mittejärgimise korral kaob igasugune tootja tagatis või garantii ja vastutus, kui ei saa tööstada, et kahju põhjuseks ei olnud eiramine.



Päikesepaneelide sisendi parallellülitus

Vaheldi funktsioneerimine põhineb niinimetatud rea-põhimõttel. See tähendab, et piiratud arv päikesepaneele (olenevalt soovitud võimsusest max sisendpinget arvestades) lülitatakse jadamisi ritta, mis ühendatakse vaheldiga.

Vaheldil on reguleeritavad sisendid (DC1 ja DC2), millele saab teha parallellülituse. Selleks on seadmega kaasas kaks silda.



Jn 27: Sillad parallelliituseks



VÕIMALIK KAHJU

Liiga kõrge pinge alalisvoolupoolel rikub vaheldi.



VÕIMALIK KAHJU

Kui sisendid DC1 ja DC2 on parallellülitatud, saab ühendada ühe või kaks päikesepaneelide rida. Seejuures tuleb jälgida, et ühe või mõlema sisendi kogu-sisendvool ei ületaks etteantud väärusti. Sisendvoolid parallelliituse korral:



Ptk 10.1



OLULINE TEAVE

Parallelliitada saab ainult sisendifid DC1 ja DC2.

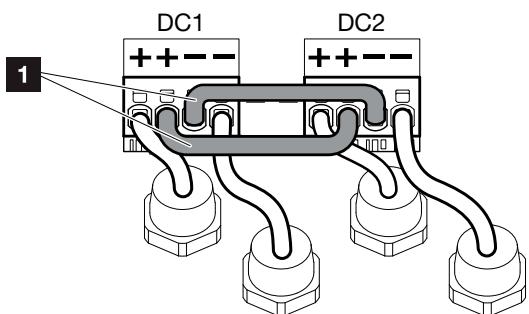


OLULINE TEAVE

Kui parallelliititus tehakse rohkem kui 2 päikesepaneelireale, võib vajalik olla päikesepaneeliridade kaitsme paigaldamine. Järgige päikesepaneelide tootja suuniseid.

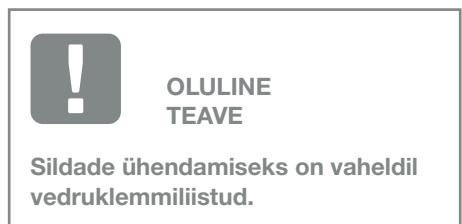
Sisenditele paralleellülituse tegemine

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.  **Ptk 4.3**
2. Lükake tarnekomplektis olevad sillad klemmidesse, nagu järgmisel joonisel kujutatud. 



Jn 28: Paralleellülitusega sisendid 1 ja 2

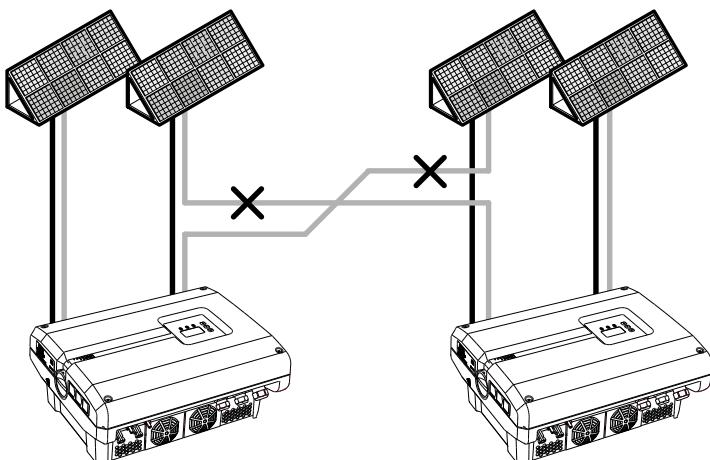
- 1 Alalisvoolusillad
- 3 Aktiveerige parallellülitus päringu esitamisel esmasel kasutuselevõtul.  **Ptk 3.8**
- 4 Jätke kasutamata pistikühendustele tihenduskorgid peale, et ühendusi niiskuse ja mustuse eest kaitsta.
- ✓ Parallellülitus on tehtud. 



Päikesepaneeli ühendamine

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

1. Päikesepaneelide ridu tohib vaheldiga ühendada ainult siis, kui vaheldi korpus on suletud. Paigaldage kaas ja kruvige see kinni (5 Nm). 
2. Lülitage vaheldi pingevabaks. 
3. Kui päikeseelektrisüsteemis on mitu vaheldit, jälgige, et päikeseelektrigeneraatorite ühendamisel ei tekiks ristlülitud. 

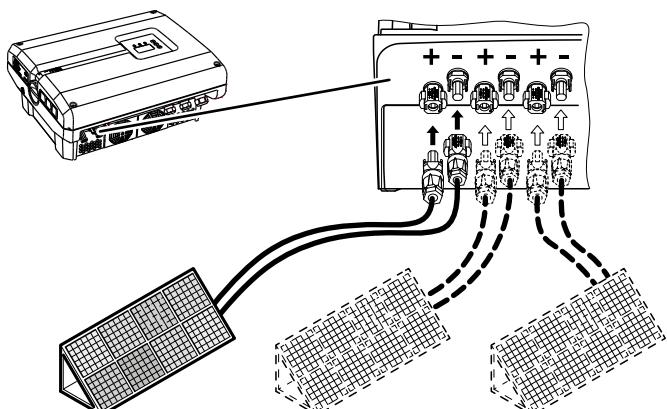


Jn 29: Päikeseelektrigeneraatorite vale ühendus

4. Kontrollige päikesepaneeliridu maaühenduste ja lühiste suhtes ning kõrvaldage need.

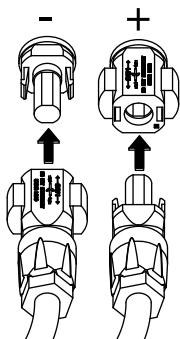


- 5.** Paigaldage korrektelt plusskaablike pistik ja miinuskaablike pesa. Vaheldi on varustatud firma PHOENIX CONTACT pistikühendustega (tüüp SUNCLIX). Järgige paigaldamisel tingimata tootja poolt esitatud andmeid (nt lubatud pingutus-pöördemomendid jms).¹ Pesade ja pistikute paigaldamise päikesepaneeli alalisvoolujuhtmetele järgige õiget polaarsust! Päikesepaneelide ridade (PV-välja) poolusi ei tohi maandada. !



Jn 30: Ülevaade alalisvooluühendustest

- 6.** Ühendage puksid ja pistikud vaheldi alalisvooluühendustega. **Jn 31** Hoidke pistikühenduste tihenduskorgid alles.



Jn 31: Päikesepaneelide rea ühendamine

- ✓ Alalisvoolupool on ühendatud.

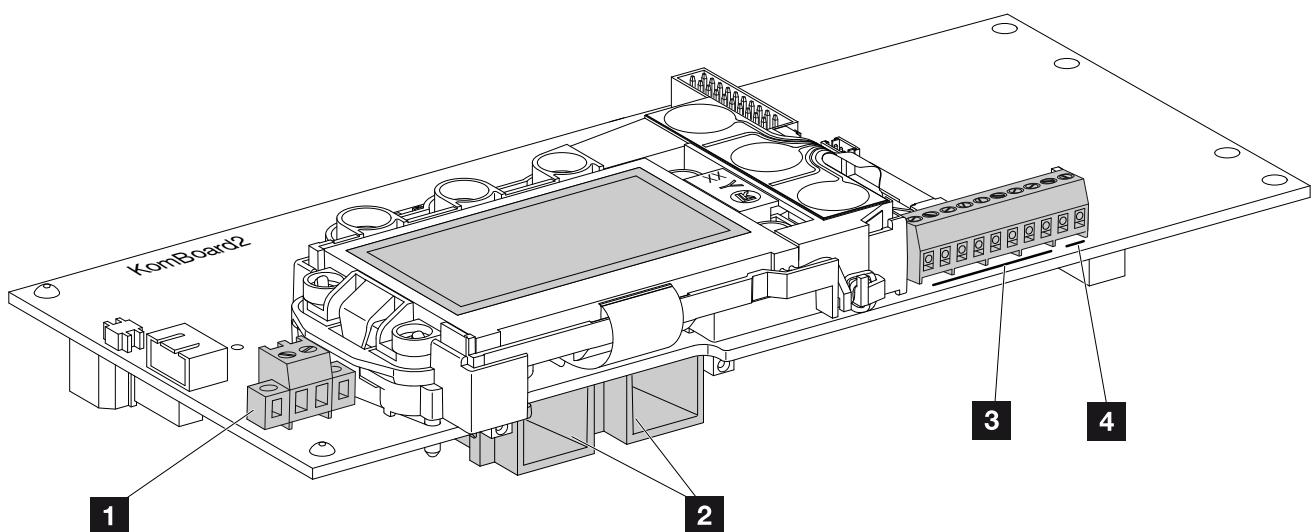
¹ Teabe paigaldamise kohta leiate aadressilt www.phoenixcontact.com



OLULINE TEAVE

Alalisvoolukaablid peaksid olema võimalikult suure ristlõikega, max 4 mm^2 painduvatel kaablitel ja 6 mm^2 jäikadel kaablitel. Soovitame kasutada tinatatud kaableid. Tintamat kaablite vasktraadid võivad oksüdeeruda, mis võib kaabli/pistiku üleminekutakistuse muuta liiga suureks.

3.7 Sidekomponentide ühendamine



Jn 32: Side-träkkplaadi komponendid

- 1** Ühendusklemm S0/AL-Out (2 poolusega)
- 2** 2 Ethernet-ühendust LAN (RJ45)
- 3** Analoogliidese ühendusklemm
- 4** RS485-liidese ühendusklemm

Side-träkkplat on vaheldi sidekeskuseks. Side-träkkplaatil asuvad side, ekraani ja juhtnuppu ühendused.

S0/AL-Out-klemm side-träkkplaadil on kaetud kaitsekilega. Kaitsekile saab paigaldamiseks üles keerata.

Ühendusklemm S0/AL-Out

2 poolusega ühendusklemmile S0/AL-Out saab anda eri funktsioone ja seda saab Webserveris „Settings“ (Seaded) all konfigureerida nii.

Switched output function (Lülitusväljundi funktsioon): Impulssväljund (S0-liides)

Lülitusväljund talitleb DIN EN 62053-31 kohase impulssväljundina 2000 impulssi kilovatt-tunnile. See funktsioon on tehases seatud.

Lülitusväljundi funktsioon: Alarmväljund (S0-liides)

Lülitusväljund toimib potentsiaalivaba lahkkontaktina. Avaneb siis, kui tekib tõrge.

1. Avage Webserveris lehekülg „Settings“ (Seaded) > „Switched output“ (Lülitusväljund).
 2. Valige väljal „Switched output function“ (Lülitusväljundi funktsioon) suvand „Alarm output“ (Häireväljund).
 3. Klõpsake nuppu „Accept“ (Rakenda).
-  Funktsioon „Alarm output“ (Häireväljund) on aktiveeritud.

Switched output function (Lülitusväljundi funktsioon): omatarbimise juhtimine või omatarbimise dünaamiline juhtimine (voolutarbijate lülitamine)

Lülitusväljund toimib potentsiaalivaba sulgekontaktina. Sulgub siis, kui valitud tingimused on täidetud.

1. Avage Webserveris lehekülg „Settings“ (Seaded) > „Switched output“ (Lülitusväljund).
 2. Valige väljal „Switched output function“ (Lülitusväljundi funktsioon) suvand „Self-consumption control“ (Omatarbimise juhtimine) või „Dynamic self-consumption control“ (Omatarbimise dünaamiline juhtimine) .
 3. Klõpsake nuppu „Accept“ (Rakenda).
-  Funktsioon „Self-consumption control“ (Omatarbimise juhtimine) on aktiveeritud.



VÕIMALIK KAHJU

Ühendusklemmi S0/AL-Out kõrmus ei tohi ületada 100 mA. Suurim lubatud pinge on 250V (vahelduv-/alalisvool).

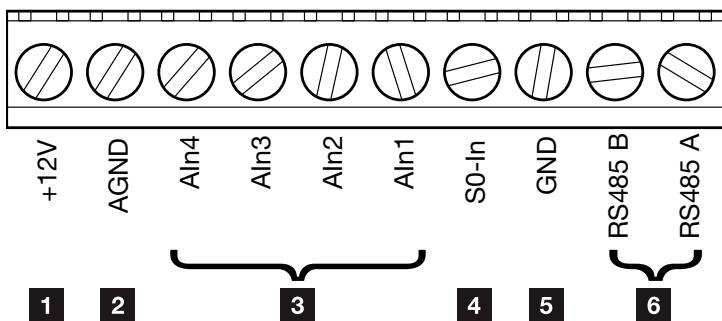


TEAVE

Kui valite „Omatarbimise dünaamilise juhtimise“, arvestatakse peale seatud väärtsuse ka valikvarustuses oleva anduriga PIKO BA Sensor mõõdetud kodutarbimist ning liidetakse see automaatselt juurde.  Ptk 8.3

Ühendusklemm (10 poolusega)

10 poolusega ühendusklemmil on järgmine ülesehitus.



Jn 33: 10 poolusega ühendusklemmi ülesehitus

Pingeväljund

- 1 +12V:** 12-V-väljund välisele andurile või kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjale.



TEAVE

Pingeväljund ei ole potentsiaalivaba. Selle koormus võib olla max 100 mA.

Analoogsisendid

- 2 AGND:** analoogsisendite ja S0-sisendi mass
3 AIn4-1: sisendid analoogandurite (0–10V) või kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjate jaoks.



TEAVE

Analoogsisenditega AIn1–AIn4 saab ühendada **kas** anduri PIKO Sensor **või** kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja.

Impulsiloendur-sisend

- 4 S0-In:** S0-sisend registreerib elektriarvesti impulsse.



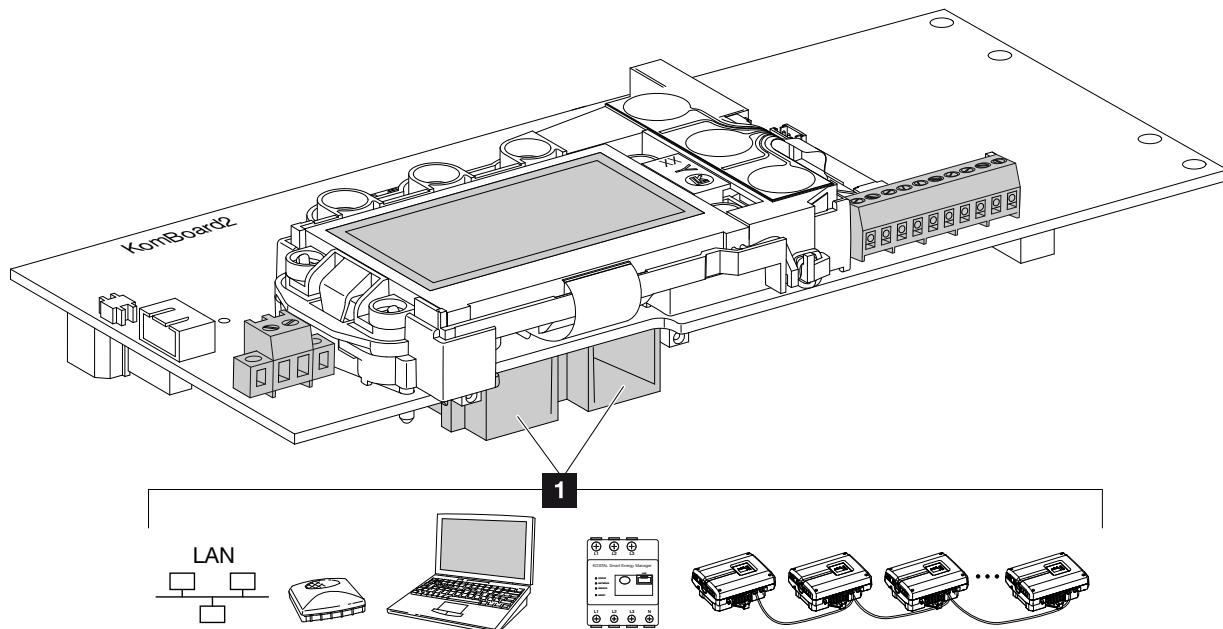
TEAVE

Sisendi S0 kasutamisel on analoogsisendid AIn3 ja AIn4 ilma funktsioonita. Sellest hoolimata saab ühendada kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja.

RS485 ühendused

- 5 GND:** RS485 mass
6 RS485 ühendused A & B: Järjestikliidesed RS485-väliste andmelogaritmijate, Modbus-energiaarvestite, ekraanide ja täiendavate vaheldite ühendamiseks.

RJ45-pesade ühendusvõimalused



Jn 34: Ühenduspesade määramised

- 1 Pesa RJ45:** Arvuti, LAN, ruuter, lülit, hub, energiaarvesti ja/või täiendavad vaheldid. Ühendusteks arvuti või arutivõrguga. **i** Ühendage andmepäringuks mitu vaheldit üheks võrguks.

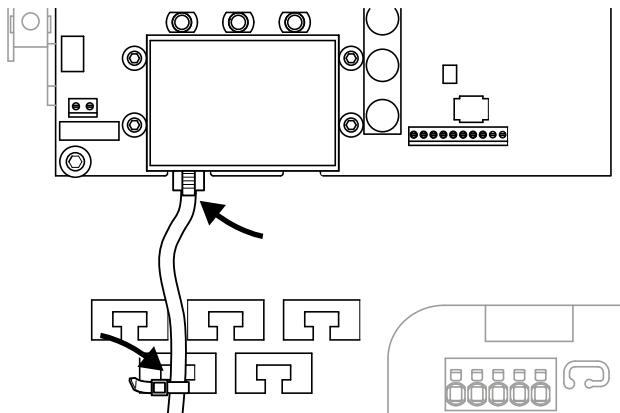


TEAVE

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

3.8 Esmakasutuselevõtt

Toimimine vaheldi esmakasutuselevõtul !



Jn 35: Kaabli kinnitamine kaablialusele

1. Kinnitage kõik kaablid kaablisidemega korrektselt kaablialusele. ↗ **Jn 35**
2. Keerake kõik kaabliühendused tugevalt kinni ja kontrollige, kas need on korralikult tihendatud.
3. Kontrollige ühendatud juhtmete ja traatide kindlat kinnitust.
4. Eemaldage vaheldist võõrkehad (tööriistad, juhtmetükid jne).
5. Paigaldage kaas ja kruvige see kinni (5 Nm). !
6. Ühendage alalisvoolustringi pesad ja pistikud vahel diga. ↗ **Jn 32**
7. Ühendage kaitselülit kaudu võrgupinge.
8. Lülitage vaheldi alalisvoolulülit asendisse ON.
↗ **Jn 10**

Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, ühendage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel.

- Ekraanile ilmub ekraanisäästja, mis näitab seadme tüüpi.



OLULINE TEAVE

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

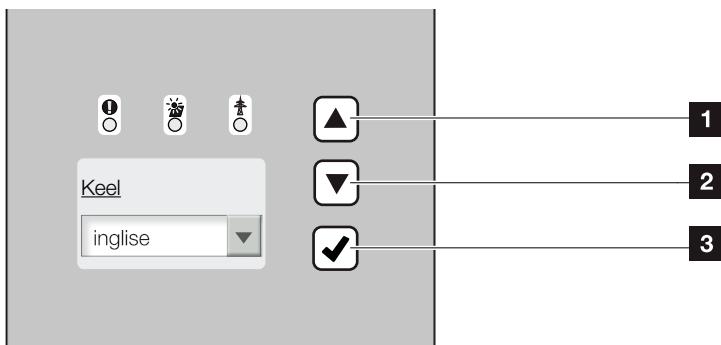


OLULINE TEAVE

Kaane kruvid võivad valel paigaldamisel kinni jäada ja korpuses oleva keerme rikkuda. Keerake kaane kruvid kinni risti, kuid ärge keerake neid kohe tugevasti kinni. Nii tsentreerub kaas korpusel paremini ja see väldib kruvide kinnijäämist korpusesse.

- 9.** Kahekordse vajutusega suvalisele nupule inaktiveerite ekraanisäästja. 

→ Ekraanile ilmub menüü „Language“ (Keel).



Jn 36: Vaheldi ekraan

- 1** Noolelahv „UP“ (Üles)
- 2** Noolelahv „DOWN“ (Alla)
- 3** Klahv „ENTER“ (Sisesta)

10. Valige ja kinnitage keel.

→ Ekraanile ilmub menüü „Date/Time“ (Kuupäev/Kellaaeg).

11. Seadke kuupäev ja kellaaeg ning kinnitage. 

→ Ekraanile ilmub menüü „String connection“ (Päikesepaneeliridade ühendus). 

12. Aktiveerige ja kinnitage parallellülitus olenevalt alalisvoolusendite lülitusest.

→ Ekraanile kuvatakse menüü „Vooluanduri asukoht“. 

13. Valige noolelahvidega soovitud režiim ja kinnitage.

→ Ekraanile ilmub menüü „Country setting“ (Riigi valimine).



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.



TEAVE

Päikesepaneeliridade ühenduse menüü ilmub ainult vähemalt 2 alalisvoolusendiga vahelditel.



TEAVE

Teave PIKO BA anduri ja erinevate laadide kohta  **Ptk 11.2**.

Kui on paigaldatud KOSTAL Smart Energy Meter, tuleb siin valida „vooluandurita“. Kõik vajalikud seaded tuleb teha KOSTAL Smart Energy Meteris.
 **Ptk 11.1.**

14. Valige soovitud riik/standard/direktiiv ja kinnitage.

→ Ekraanile ilmub riigi valimise kinnitusaken.

15. Valitud riigi kinnitamiseks valige selles aknas „Yes“
(Jah) ja kinnitage. 

✓ Vaheldi rakendab valitud seadeid.

Vaheldi töötab ja seda saab nüüd kasutada. Esmakasutuselevõtt on lõpule viidud.



TEAVE

Kui riigi seade on kinnitatud, ei saa seda enam muuta.

4. Käitamine ja kasutamine

4.1	Vaheldi sisselülitamine	56
4.2	Vaheldi väljalülitamine	57
4.3	Vaheldi lülitamine pingevabaks	58
4.4	Juhtpaneel	59
4.5	Tööolek (ekraan)	62
4.6	Tööolek (LEDid)	63
4.7	Vaheldi menüüstruktuur	64
4.8	Teenindusmenüü	69
4.9	Energiahaldussüsteem vaheldis	71
4.10	Sündmuste koodid	72

4.1 Vaheldi sisselülitamine

1. Ühendage kaitselülit kaudu võrgupinge.
2. Lülitage alalisvoolu lülti vahendil asendisse ON.

☒ Jn 10

Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, ühendage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel.

- Vaheldi kävitub.
- Kävitumise ajal süttivad korraks kolm LEDi vaheldi juhtpaneelil. Vaheldit saab nüüd kasutada.
- 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 väljalülitamiseks tehke järgmised töösammud.
Vaheldi hooldus- või remonditööde tegemiseks on vaja
teha täiendavad sammud.  **Ptk 4.3.**

- 1.** Keerake vaheldi alalisvooolulülit asendisse OFF.
 **Jn 11**
- 2.** Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid,
lülitage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel
välja.

4.3 Vaheldi lülitamine pingevabaks

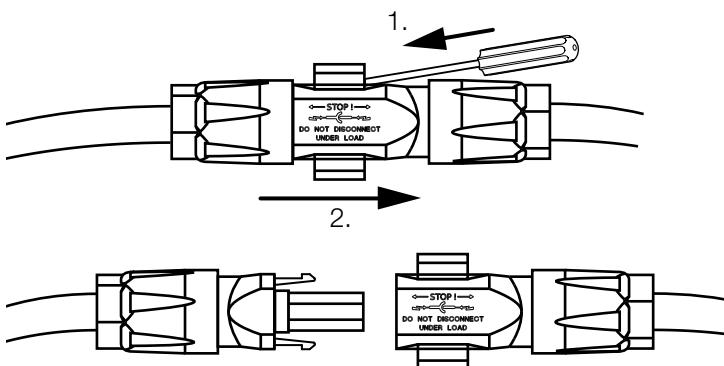
Vaheldi või toitejuhtmete juures tööde tegemisel tuleb vaheldi lülitada täiesti pingevabaks. 

Kindlasti tuleb teha järgmised töösammud.

1. Keerake vaheldi alalisvooolulülit asendisse OFF.
 **Jn 11**
2. Lülitage vahelduvvoolu kaitselülit välja.
3. Lülitage S0/AL-Out-väljundi voolutoide välja (kui see on olemas).
4. Kindlustage kogu vooluvarustus uuesti sisselülitamise vastu.
5. Tõmmake kõik alalisvooluühendused vaheldist välja. Selleks tuleb fikseerimislapsatsid kruvikeerajaga lahti pääästa ja pistik välja tõmmata. ¹



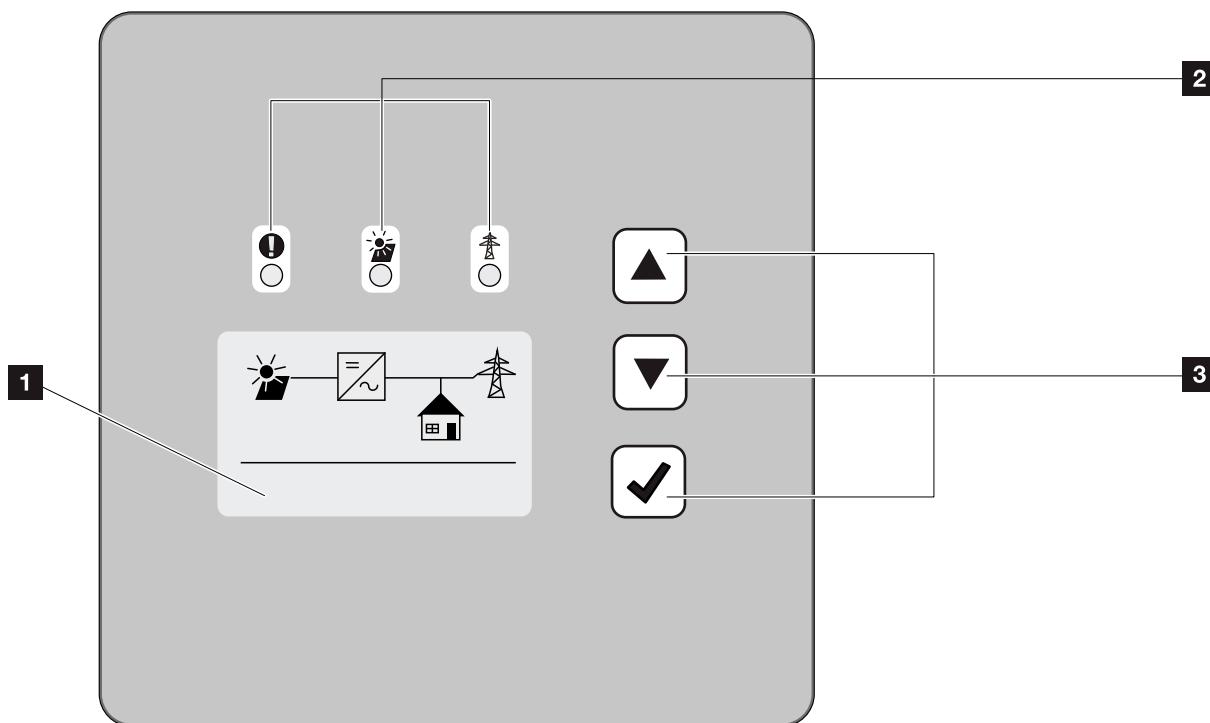
¹ Teabe paigaldamise kohta leiate aadressilt www.phoenixcontact.com



Jn 37: SUNCLIX-pistiku lahutamine

6. Oodake viis minutit, kuni vaheldi kondensaatorid on end tühjaks laadinud. Laske seadmel jahtuda.
 7. Kontrollige, kas kõik ühendused on pingevabad.
- ✓ Vaheldi on pingevaba. Vaheldi või toitejuhtmete juures saab nüüd töid teha.

4.4 Juhtpaneel



Jn 38: Juhtpaneel

- 1** Ekraan (Näit oleneb vaheldi tüübist. Siin on 3-faasilise vaheldi menüü)
- 2** LED „Fault“ (Tõrge) (punane)
LED „DC“ (Alalisvool) (kollane)
LED „AC“ (Vahelduvvool) (roheline)
- 3** Noolelahv „UP“ (Üles)
Noolelahv „DOWN“ (Alla)
Klahv „ENTER“ (Sisesta)

Vaheldi tööolekut näitavad kolm LEDi ja ekraan.

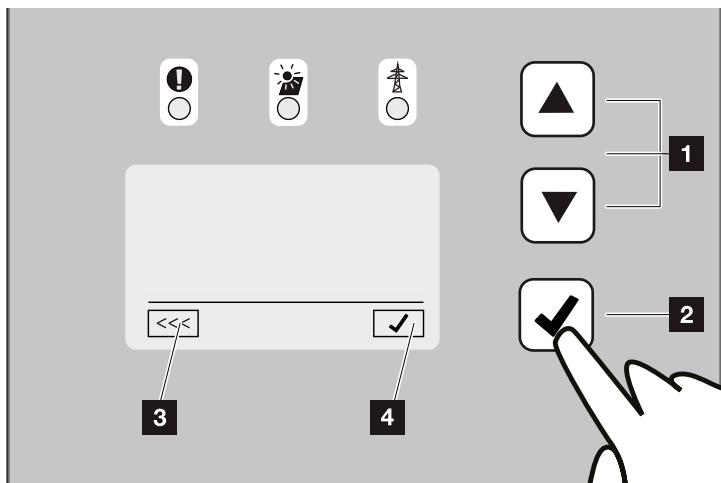
Ekraanil saab avada tööväärtusi ja teha seadeid.



TEAVE

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

Ekraani kasutamine



Jn 39: Ekraani kasutamine

- 1 UP/DOWN.** Noolelahvidega saab valida märke, nuppe ja sisestusvälju.
- 2 ENTER.** Lühikese nupuvajutusega „ENTER“-ile aktiveeritakse valitud menüüelement või kinnitatakse sisestus. **Pikk nupuvajutus** „ENTER“-ile kinnitab ja salvestab sisestust.
- 3 Tagasi.** Selle funktsiooniga saab liikuda ülem menüüsse. Menüüs sisestatud väärised tuleb eelnevalt salvestada, vastasel juhul neid ei rakendata.
- 4 Kinnitamine.** Selle funktsiooniga rakendatakse väärised või kinnitatakse valitud funktsioon.

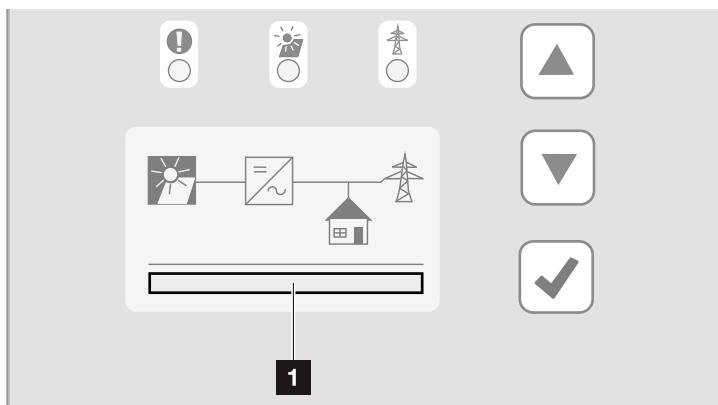
Teksti ja arvude sisestamine

Ekraani abil saab sisestada ka teksti ja arve (nt vaheldi nime ja portaali koodi). Allolev tabel selgitab teksti ja arvude sisestusfunktsioone.

- | | |
|--|--|
|  ABC | Kriipsjoonega ümbritsetud objekt tähen-dab: objekt on valitud ja selle saab nupuga „ENTER“ aktiveerida. |
|  ABC | Musta taustaga objekt tähendab: objekt on aktiivne ja seda saab redigeerida. |
|  A | Musta taustaga märk tähendab: märk on valitud ja seda saab noolelahvidega muuta. |
|  << | Selle funktsiooniga kustutatakse tekstiväl-jadel märke. Selleks minge viimase märgi taha ja vajutage noolelahvi (tekstiväljale ilmub märk <<). Vajutades nupule „ENTER“, saate nüüd märke kustutada. |

4.5 Tööolek (ekraan)

Vaheldi ekraanil kuvatakse tööolekuid.



Jn 40: Ekraanipiirkond „Tööolek“

- 1** Ekraanipiirkond, mis näitab tööolekuid

Järgmine tabel selgitab tööateid, mis võivad ekraanile ilmuda.

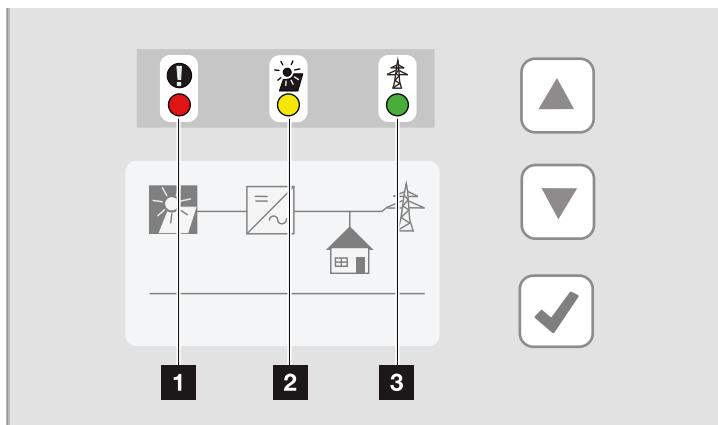
Näit	Seletus
Väljas	Sisendpinge alalisvoolupoolel (päikesepaneelid) on liiga väike
Standby (Tühikäik)	Elektroonika on töövalmis, kuid alalisvoolu pingi on energia vörku saatmiseks veel liiga väike.
Käivitumine	Sisemine kontrollmõõtmine VDE 0126 kohaselt
Feed-in (Vörku saatmine) (MPP)	Mõõtmine edukas, MPP-reguleerimine aktiivne (MPP = Maximum Power Point)
Feed-in regulated (Vörku saatmine piiratud)	Vörkusaatmist vähendatakse törke tõttu (nt piiratakse päikeselektrierigat Ptk 7, liiga kõrge temperatuur, tõrge)
Event code xxxx (Sündmuse kood)	Teade sündmusest. Kõrvaldamismeetmed leiate peatükist „Sündmuste koodid“ Ptk 4.10

Tab. 4: Tööteated vaheldi ekraanil

4.6 Tööolek (LEDid)

LEDid seadmete esiküljel näitavad hetke tööolekut.

LEDid vaheldil



Jn 41: LEDid vaheldi ekraani juures

1 LED „Tõrge“ vilgub või põleb punaselt:

esineb tõrge. Kõrvaldamismeeetmed leiate peatükist „Sündmuste koodid“ Ptk 4.10

2 LED „DC“ (Alalisvool) põleb kollaselt: kollane LED tähendab, et vaheldi juhtsüsteem on aktiivne. LED süttib, kui ühel alalisvoolusisendil on olemas min sisendpinge (U_{DCmin}), aga vaheldi ei saada veel energiat vörku.

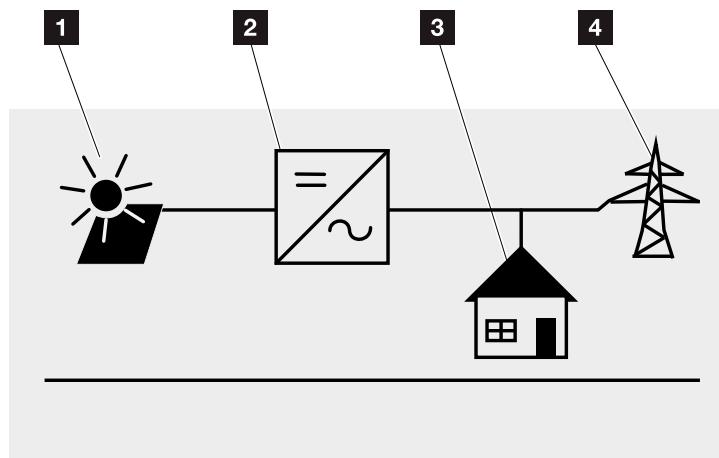
LED „DC“ (Alalisvool) vilgub kollaselt: esineb tõrge. Kõrvaldamismeeetmed leiate peatükist „Sündmuste koodid“ Ptk 4.10

3 LED „AC“ (Vahelduvvool) põleb roheliselt: roheline LED tähendab, et vaheldi on energia vörku saatmise režimil.

Ükski LED ei põle: seade on töövalmis, aga sisendpinge on liiga väike Ptk 10.1.

VÕI: seade on välja lülitatud.

4.7 Vaheldi menüüstruktuur



Jn 42: Peamenüü struktuur ekraanil

- 1** Menüü DC (Alalisvool)
- 2** Menüü „Settings“ (Seaded)
- 3** Menüü „Self-consumption“ (Omatarbimine)
- 4** Menüü AC (Vahelduvvool)

Järgmistel lehekülgedel esitatakse üksikasjalikud menüüs*.

* Eri tarkvaraversioonide (kasutajaliidese versiooni) korral on võimalikud erinevused.

Menüü DC (Alalisvool)



- DC input 1 (DC sisend 1) (U,I,P)
- DC input 2 (DC sisend 2) (U,I,P)¹
- DC input 3 (DC sisend 3) (U,I,P)¹

Menüü AC (Vahelduvvool)



- Phase 1 (Faas 1) (U,I,P)
- Phase 2 (Faas 2) (U,I,P)²
- Phase 3 (Faas 3) (U,I,P)²

- Total yield (Kogutoodang) Yield (Toodang) (Wh)
Operation time (Tööaeg) (h)

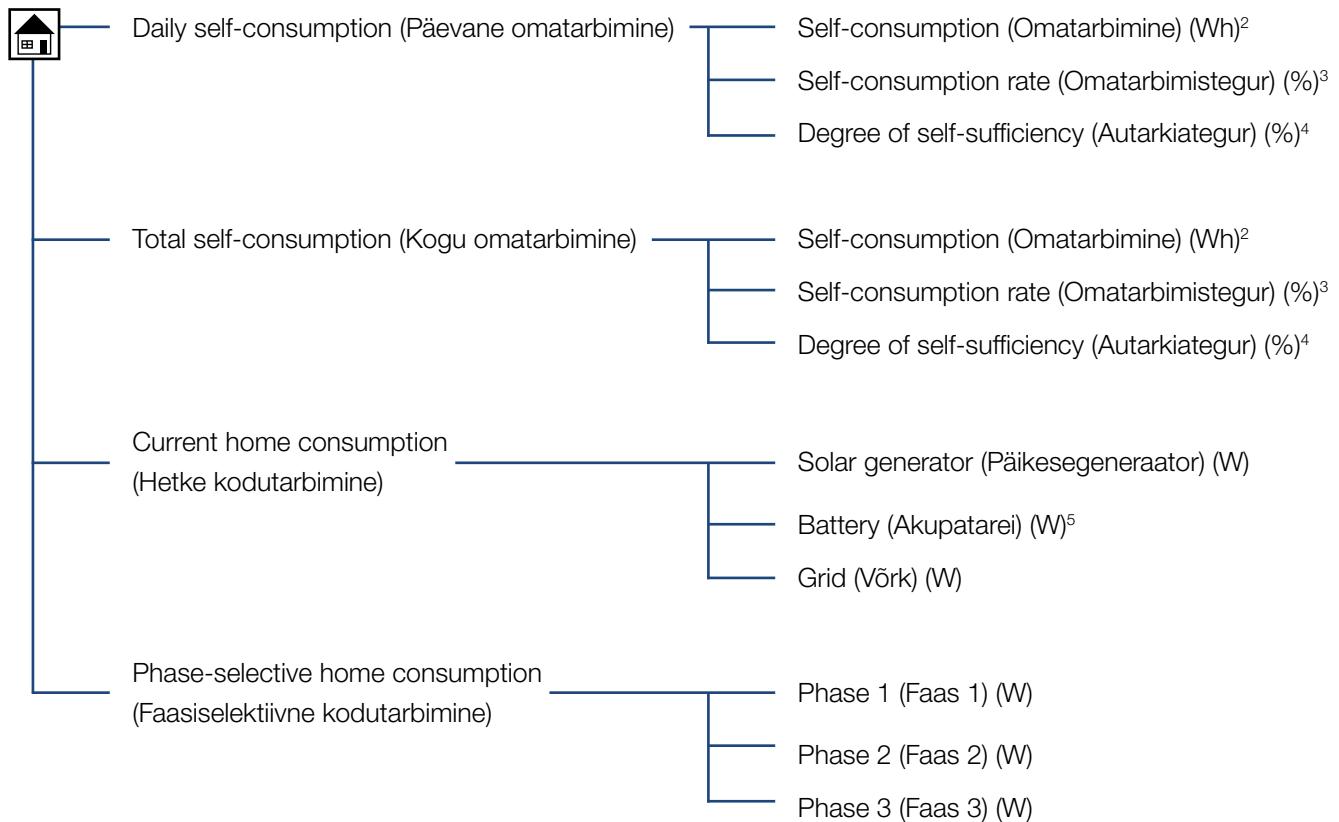
- Grid parameter (Võrgu parameetrid) Limitation on (Piirang mis tasemeni) (%)
Grid frequency (Võrgusagedus) (Hz)
cos φ

- Daily yield (Päevatoodang) (diagramm)
- Monthly yield (Kuutoodang) (diagramm)
- Annual yield (Aastatoodang) (diagramm)
- Total yield (Kogutoodang) (diagramm)

¹ Alalisvoolusisendid olenevalt seadme tüübist

² Faasid olenevalt seadme tüübist

Menüü Self-consumption (Omatarbimine)¹



¹ Omatarbimisfunktsioone saab kasutada/vaadata ainult anduri PIKO BA Sensor olemasolul.

² Omatarbimine: näitab vaheldi toodangut, mis majas endas vastava ajahetkeni on tarbitud.

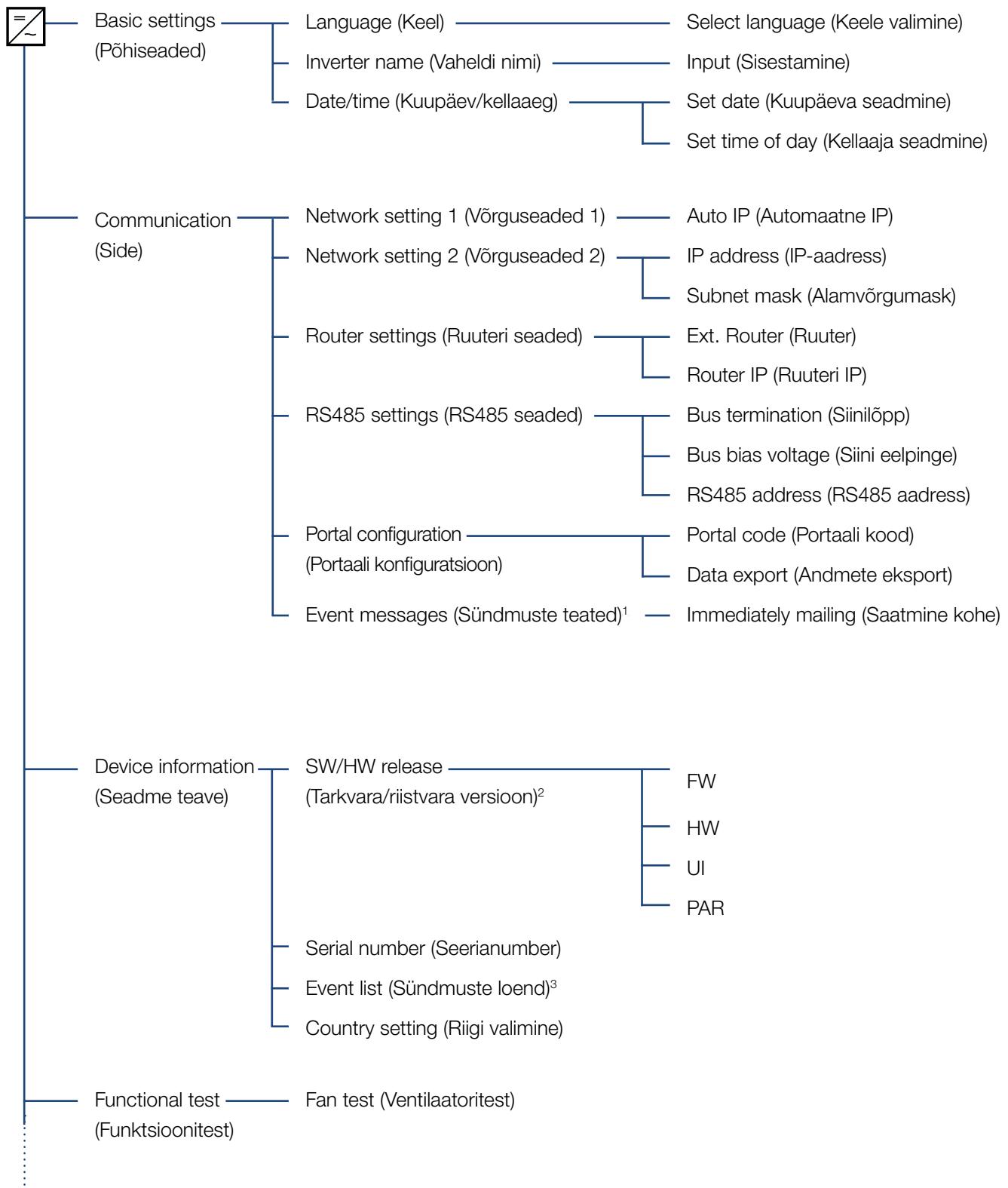
³ Omatarbimistegur: näitab omatarbimise määra vaheldi kogutoodangu suhtes.

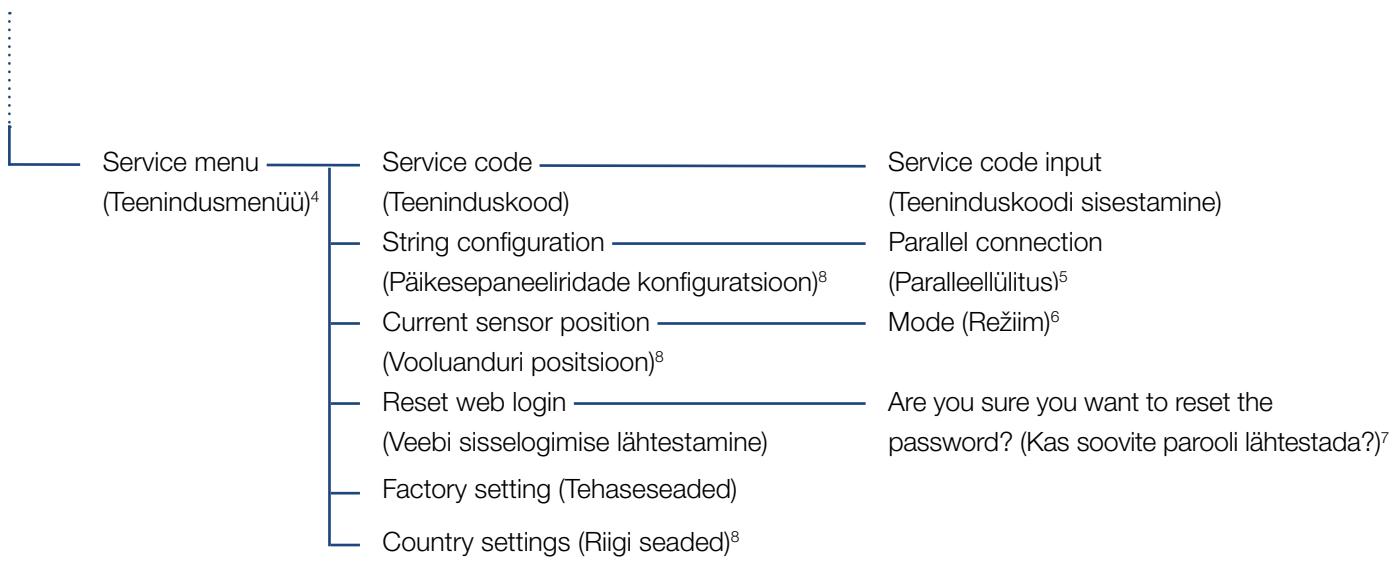
Näitab, mitu protsendi toodetud päikeselektrist on kasutatud oma tarbeks.

⁴ Autarkiategur: näitab omatarbimise määra kodutarbimise suhtes. Näitab, mitu protsendi kodus tarbitavast energiast kaetakse päikeselektrienergiaga.

⁵ Väärtused kuvatakse ainult salvestiga vaheldi korral.

Menüü Settings (Seaded)





¹ Sündmuste teated võivad olla törked või muud sündmused. Kui valite suvandi „Immediately mailing“ (Saatmine kohe), saadetakse sündmuse teade valitud veebiportaali kohe andmete registreerimisperioodi lõpus.

² Tarkvara/riistvara versioon, FW: püsivara versioon, HW: riistvara versioon,

UI: side-trükkplaadi tarkvaraversioon, PAR: parameetrifaili versioon

³ Kuvatakse max 10 sündmust. Sündmuste teabe leiate peatükist „Sündmuste koodid“.

⁴ Pärast koodi sisestamist ilmuvalt täiendavad menüüpunktid vaheldi konfigureerimiseks. Koodi saab paigaldajate jaoks teeninduselt.

⁵ Menüüpunkt Parallellülitus on nähtav ainult vähemalt 2 alalisvoolu-sisendiga vaheldi korral.

⁶ Kui vooluanduri positsiooni (režiimi) menüüs muudetakse, teeb vaheldi taaskäivituse.

⁷ Webserveri parool kasutaja "**pvserver**" jaoks lähtestatakse vaike-väärtusele "**pvwr**".

⁸ Nähtav alles pärast teeninduskoodi sisestamist.

4.8 Teenindusmenüü

Vaheldi teenindusmenüü abil saab paigaldaja teha seadid, mis ei ole tavakasutaja jaoks ligipääsetavad.

Selleks, et side-trükkplaadil kuvatakse teenindusmenüü ja teisi teenindusseadeid, mida ainult paigaldaja teha saab, peab paigaldaja küsimä vaheldi tootja teeninduselt koodi.

Kood sisestatakse järgmise menüüpunkti kaudu:
 Settings (Seaded) > Service menu (Teenindusmenüü)
 > Service code (Teeninduskood)

Pärast teeninduskoodi sisestamist ja kinnitamist ilmuvad täiendavad teenindusmenüü punktid. 

Alljärgnevalt on kirjeldatud võimalikke funktsioone ja seadeid.



TEAVE

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

Teenindusmenüü punkt	Kirjeldus
Service code (Teeninduskood)	Teeninduskoodi sisestamine ja täiendavate menüüpunktide aktiveerimine.
Veebi sisselogimise lähtestamine (võimalik ilma teeninduskoodita)	Webserverisse sisselogimise andmete lähtestamine vaikeväärustele. Webserverisse sisselogimise vaikeväärused: kasutaja „ pvserver “ parool „ pvwr “
Tehaseseade (võimalik ilma teeninduskoodita)	Vaheldi lähtestamine tehaseseadele. Seejuures kustutatakse kõik seadid, välja arvatud valitud riik.
Country setting (Riigi seaded)	Valitud riigi lähtestamine. Pärast lähtestamist võimaldab vaheldi uesti riiki valida.

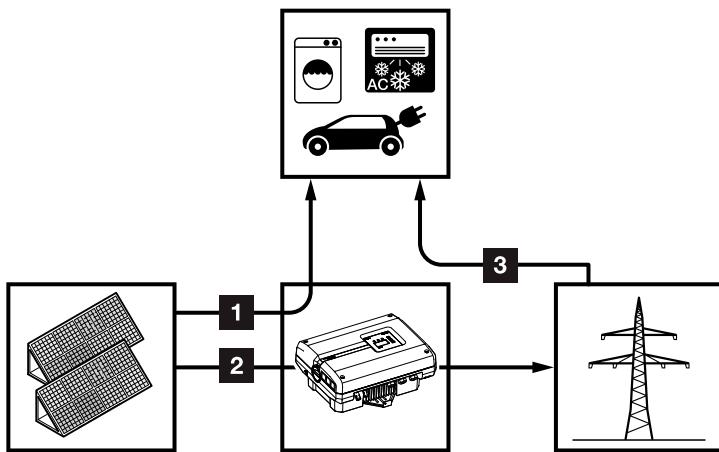
Teenindusmenüü punkt	Kirjeldus
String configuration (Pääkesepaneeliridade konfiguratsioon)	Parallellülitus:  Olenevalt vaheldi alalisvoolusisendite DC1 ja DC2 lülitusest saab parallellülituse siin aktiveerida või inaktiveerida. Parallellülituse põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist  Ptk 3.6
Current sensor position (Vooluanduri positsioon)	Režiim: Suvandilise vooluanduri PIKO BA andur seadmine.  Ptk 11.2



TEAVE

Parallellülitus on võimalik ainult vähemalt 2 alalisvoolusisendiga vaheldi korral.

4.9 Energiahaldussüsteem vaheldis



Jn 43: Energiavoogude juhtimine ja jaotamine

- 1 Päikeseelektrienergia:** tarbimine kohalike voolutarbijate poolt
- 2 Päikeseelektrienergia:** saatmine avalikku võrku
- 3 Võrguenergia:** tarbimine kohalike voolutarbijate poolt

Energiahaldussüsteem (EHS) juhib energia jaotamist alalisvoolupoole (päikesegeneraator) ja vahelduvvoolupoole (koduvõrk, avalik võrk) vahel. Selleks kontrollib EHS anduriga PIKO BA Sensor, kas koduvõrgus tarbitakse energiat. EHSi loogika arvutab välja päikeseelektrienergia optimaalse kasutamise ja juhib seda.

Esmajärjekorras kasutatakse toodetud päikeseelektrienergiate voolutarbijate (nt valgustus, pesumasin, televisor) jaoks. Ülejäänud toodetud päikeseelektrienergia saadetakse võrku ja saadakse selle eest tasu.

4.10 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 alalisvoolulülit või väline alalisvoolu-eralduspunkt on välja lülitatud.
- Kontrollige, kas sündmus on tingitud voolukatkes-tusest võrgus või kas kaitse vörku saadetava elektri arvesti ja vaheldi vahel on aktiveerunud.

Kaitsme aktiveerumise korral võtke ühendust paigalda-jaga, voolukatkestuse korral oodake, kuni võrguoperaa-tor on rikke kõrvaldanud.

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

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

Esitage järgmised andmed.

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

Ekraanil oleva teate „Event code xxxx (Sündmuse kood) ja järgmiste tabeli abil saab kindlaks teha sündmuse liigi.

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



TEAVE

Kontaktandmed leiate peatükist „Garantii ja teenindus“:
 Ptk 12.2

Sündmuse kood	LEDide näit	Sündmuse liik	Kirjeldus / võimalik põhjus	Kõrvaldamine
3000		Värskendusprotsessi tõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehke vaheldi värskendus.
3003		Sisemine sidetõrge	Sisemine sidetõrge võrgumonitori ja juhtsüsteemi vahel	Kontrollige sisemisi trükkplaatide vahelisi sidekaableid ¹
3006		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge seoses võimsuse piiranguga	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma. Tehniline tugi ¹
3010		Sisemine sidetõrge	Sisemine sidetõrge juhtsüsteemi ja side-trükkplaadi vahel	Kontrollige seatud kellaega, side-trükkplaadi funktsioneerimist ja teisi sideseadeid. Vaheldi lülitud sisse hoolimata valest ajatemplist ¹
3011		Sisemine temperatuuritõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3012		Varistori tõrge	Alalisvooluvaristor on defektne	Vahetage defektne varistor ¹
3013		Sisemine temperatuuritõrge	Ülekuumenemine (vahelduv-/alalisvool) võimsustasandil	Kontrollige paigaldustingimusi ja ventilaatorit ¹
3014		Sisemine temperatuuritõrge	Protsessori ülekuumenemine	Kontrollige paigaldustingimusi ja ventilaatorit ¹
3017		Välaine generaatoritõrge	Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3018		Teave	Võimsuse piiramine väliste ettekirjutuste tõttu (võrguoperaator)	Midagi ei ole vaja ette võtta.
3019		Välaine võrgutõrge	Võimsuse piiramine võrguvea tõttu (kõrgenenud võrgusagedus)	Tehniline tugi ¹
3020		Välaine generaatoritõrge	Liigvool päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3021		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3022		Välaine generaatoritõrge	Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3023		Välaine generaatoritõrge	Liigvool päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3024		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3025		Välaine generaatoritõrge	Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3026		Välaine generaatoritõrge	Liigvool päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3027		Sisemine temperatuuritõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3028		Välaine generaatoritõrge	Ülepinge päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi
3029		Välaine generaatoritõrge	Liigvool päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹

Sündmuse kood	LEDide näit	Sündmuse liik	Kirjeldus / võimalik põhjus	Kõrvaldamine
3030		Sisemine temperatuuritõrge	Ülekuumenemine (vahelduv-/ala-lisvool) võimsustasandil	Kontrollige paigaldustingimusi ja ventilaatorit ¹
3031		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3032		Välaine generaatoritõrge	Liigvool päikeseelektrigeneraatoris	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3033		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3034		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vaheahela vigaa	Taaskäivitage seade ¹
3035		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vaheahela vigaa	Taaskäivitage seade ¹
3036		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega
3037		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega
3038		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega
3039		Sisemine parametriseerimistõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega
3045		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3046		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3047		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3048		Sisemine sidetõrge	Sisemine sideviga	Kontrollige sisemisi trükkplaatide vahelisi sidekaableid ¹
3049		Sisemine sidetõrge	Sisemine sideviga	Kontrollige sisemisi trükkplaatide vahelisi sidekaableid ¹
3050		Sisemine sidetõrge	Sisemine sideviga	Kontrollige sisemisi trükkplaatide vahelisi sidekaableid ¹
3051		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3052		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3053		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3054		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
3055		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Taaskäivitage seade ¹
3056		Sisemine parametriseerimistõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega

Sündmuse kood	LEDide näit	Sündmuse liik	Kirjeldus / võimalik põhjus	Kõrvaldamine
3057		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi ¹
3059		Sisemine parametriseerimistõrge	Vale parametriseerimine	Valitud võib olla vale riik. Võtke ühendust tehnilise toega
3060		Sisemine parametriseerimistõrge	Vale parametriseerimine	Võtke ühendust tehnilise toega
3061		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3062		Sisemine temperatuuritõrge	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3063		Sisemine parametriseerimistõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega
3064		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3065		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3066		Sisemine parametriseerimistõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega
3068		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Taaskäivitage seade ¹
3070		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3071		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3072		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3073		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3074		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3075		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakkab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3076		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Vahelduvvoolupinge võib olla liiga madal.
3079		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Taaskäivitage seade ¹
3080		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Taaskäivitage seade ¹
3082		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega

Sündmuse kood	LEDide näit	Sündmuse liik	Kirjeldus / võimalik põhjus	Kõrvaldamine
3083	○ ○ ○	Teave	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3084	● ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Võtke ühendust tehnilise toega
3085	○ ○ ●	Sisemine temperatuuritõrge	Protsessori ülekuumenemine	Kontrollige paigaldustingimusi ja ventilaatorit ¹
3086	○ ● ○	Teave	Võimsuse piiramine võrguvea töttu (kõrgenenud vahelduvvoolupinge)	Tehniline tugi ¹
3087	○ ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemiviga	Võtke ühendust tehnilise toega
3088	○ ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Ventilaatoriiplokk on määrdunud	Puhastage ventilaatoriiplokk
3089	○ ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Ventilaatoriiplokk on määrdunud	Puhastage ventilaatoriiplokk
3090	○ ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemiviga	Võtke ühendust tehnilise toega
3091	○ ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Ventilaator on valesti ühendatud	Kontrollige ventilaatori pistikühendusi
3092	○ ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Ventilaator on valesti ühendatud	Kontrollige ventilaatori pistikühendusi
3093	● ● ○	Sisemine parametriseerimistõrge	Vale parametriseerimine	Võtke ühendust tehnilise toega
3094	● ● ○	Sisemine parametriseerimistõrge	Vale parametriseerimine	Võtke ühendust tehnilise toega
3095	● ● ○	Sisemine parametriseerimistõrge	Vale kalibrimine	Võtke ühendust tehnilise toega
3096	○ ○ ○	Teave	Valesti dimensioneeritud päike-selektri generaator	Kontrollige generaatorite paigaldust, arvu ja tehnilisi omadusi
3097	● ● ○	Sisemine parametriseerimistõrge	Vale parametriseerimine	Võtke ühendust tehnilise toega
3098	○ ○ ○	Teave	Võrguga ei saa ühendust	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3101	○ ○ ○	Teave	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3102	● ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3103	● ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3104	● ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine vahelduvvoolu-süsteemitõrge	Seade teeb mitu kontrolli ja hakab siis enamasti uuesti energiat vörku saatma ¹
3105	● ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
3106	○ ○ ○	Teave	Vale sisestus side-trükkplaadil või valesti ühendatud juhtmed	Korigeerige sisestust või juhtmeühendusi ¹
4100	● ● ○	Sisemine süsteemitõrge	Sisemine tarkvaraviga	Tehniline tugi ¹

Sündmuse kood	LEDide näit	Sündmuse liik	Kirjeldus / võimalik põhjus	Kõrvaldamine
4101		Sisemine süsteemitõrge	Kõrgenenud alalisvool L1	Tehniline tugi ¹
4102		Sisemine süsteemitõrge	Kõrgenenud alalisvool L2	Tehniline tugi ¹
4103		Sisemine süsteemitõrge	Kõrgenenud alalisvool L3	Tehniline tugi ¹
4104		Sisemine süsteemitõrge	Kõrgenenud alalisvool L1	Tehniline tugi ¹
4105		Sisemine süsteemitõrge	Kõrgenenud alalisvool L2	Tehniline tugi ¹
4106		Sisemine süsteemitõrge	Kõrgenenud alalisvool L3	Tehniline tugi ¹
4110		Sisemine tarkvaraviga	Sisemine tarkvaraviga	Tehniline tugi ¹
4121		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4122		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4130		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4131		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4150		Teave	Kõrgenenud võrgusagedus. Esineb sagedamini hommikuti ja õhtuti.	Kontrollige paigaldust ¹
4151		Välaine võrgutõrge	Liiga madal võrgusagedus	Kontrollige paigaldust ¹
4157		Välaine võrgutõrge	Kõrgenenud võrgusagedus	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
4158		Välaine võrgutõrge	Kõrgenenud võrgusagedus	Kontrollige paigaldust ¹
4159		Välaine võrgutõrge	Kõrgenenud võrgusagedus	Kontrollige paigaldust ¹
4160		Välaine võrgutõrge	Kõrgenenud võrgusagedus	Kontrollige paigaldust ¹
4161		Välaine võrgutõrge	Liiga madal võrgusagedus	Kontrollige paigaldust ¹
4170		Teave	Üks faas on ühendamata. Üks kaitselülit on sisse lülitamata.	Kontrollige paigaldust ¹
4180		Välaine võrgutõrge	Kaitsejuht on ühendamata	Kontrollige paigaldust ¹
4181		Välaine võrgutõrge	Kaitsejuht on ühendamata	Kontrollige paigaldust ¹
4185		Sisemine tarkvaraviga	Sisemine tarkvaraviga	Tehniline tugi ¹
4200		Välaine võrgupinge	Kõrgenenud võrgupinge	Kontrollige paigaldust ¹

Sündmuse kood	LEDide näit	Sündmuse liik	Kirjeldus / võimalik põhjus	Kõrvaldamine
4201		Välaine võrgutörge	Liiga madal võrgupinge	Kontrollige paigaldust ¹
4210		Välaine võrgutörge	Kõrgenenud võrgupinge	Kontrollige paigaldust ¹
4211		Välaine võrgutörge	Liiga madal võrgupinge	Kontrollige paigaldust ¹
4220		Välaine võrgutörge	Keskmine pinge viimase 10 min jooksul liiga kõrge	Kontrollige paigaldust ¹
4221		Välaine võrgutörge	Keskmine pinge viimase 10 min jooksul liiga kõrge	Kontrollige paigaldust ¹
4290		Välaine võrgutörge	Võrgusagedus on muutunud liiga kiiresti.	Kontrollige generaatori paigaldust ¹
4300		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Tehniline tugi ¹
4301		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Tehniline tugi ¹
4302		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Tehniline tugi ¹
4303		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Tehniline tugi ¹
4304		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Tehniline tugi ¹
4321		Sisemine parametriseerimistörge	Defektne EEPROM, lubamatud mälupöördused	Tehniline tugi ¹
4322		Sisemine parametriseerimistörge	Tarkvaraviga	Võtke ühendust tehnilise toega
4323		Sisemine parametriseerimistörge	Rikkevool	Tehniline tugi ¹
4324		Sisemine parametriseerimistörge	Parameetriviga	Tehniline tugi ¹
4325		Sisemine parametriseerimistörge	Parameetriviga	Tehniline tugi ¹
4340–4354		Välaine rikkevool	Rikkevool	Kontrollige generaatori paigaldust ¹
4360–4421		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Tehniline tugi ¹
4422		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Võtke ühendust tehnilise toega
4424		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Tehniline tugi ¹
4425		Sisemine parametriseerimistörge	Parameetriviga	Tehniline tugi ¹
4450		Välaine isolatsiooniviga	Isolatsiooniviga	Kontrollige generaatori paigaldust ¹
4451		Sisemine süsteemitörge	Sisemine süsteemitörge	Võtke ühendust tehnilise toega

Sündmuse kood	LEDide näit	Sündmuse liik	Kirjeldus / võimalik põhjus	Kõrvaldamine
4475		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4476		Teave	Väiksem päikeseelektrivarustus (nt hommikuti)	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹
4800		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4801		Sisemine süsteemitõrge	Isolatsiooniviga	Tehniline tugi ¹
4802		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4803		Sisemine süsteemitõrge	Isolatsiooniviga	Tehniline tugi ¹
4804		Sisemine süsteemitõrge	Isolatsiooniviga	Tehniline tugi ¹
4805		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4810		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
4850		Sisemine süsteemitõrge	Energiaettevõte	Tehniline tugi ¹
4870–7500		Sisemine süsteemitõrge	Sisemine süsteemitõrge	Tehniline tugi ¹
7503		Teave	Sisemine süsteemitõrge	Midagi ei ole vaja ette võtta ¹

Tab. 5: Sündmuste koodid

¹ Kui viga esineb korduvalt/pikaajaliselt, võtke ühendust tehnilise toega.**Tabeli „Sündmuste koodid“ legend**

LEDid vilguvad

LEDid põlevad

LEDid ei põle

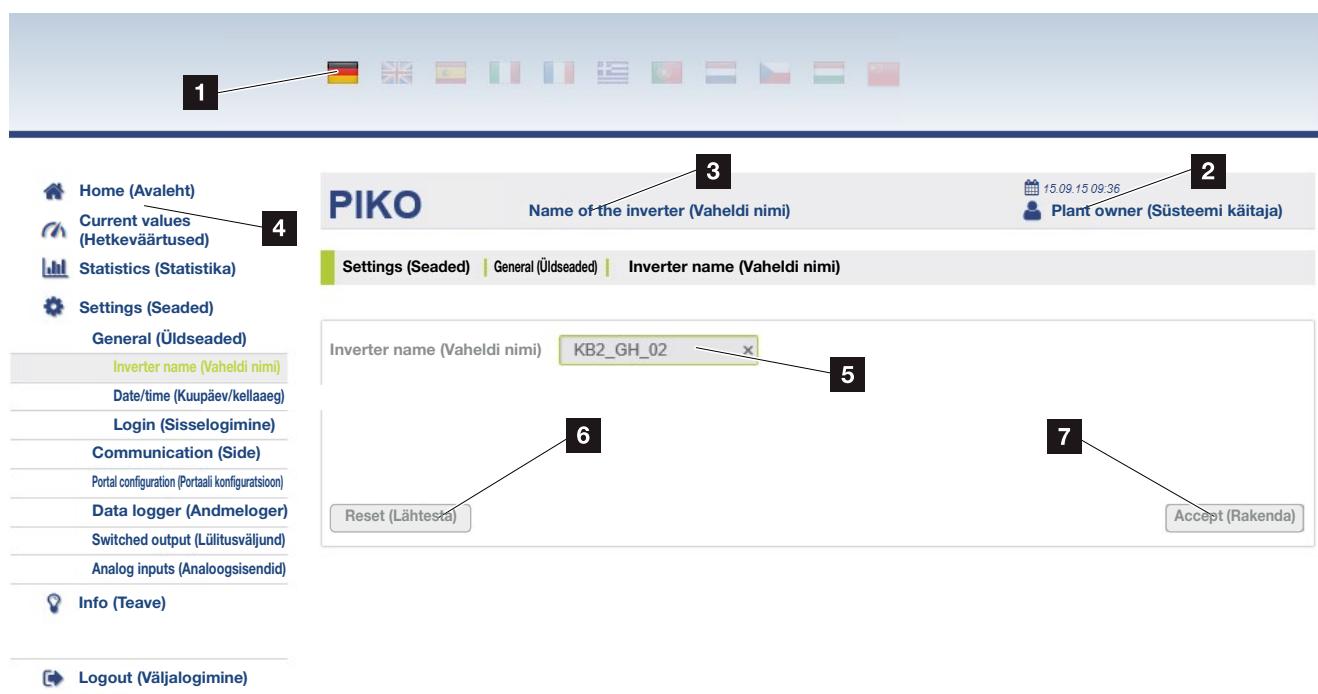
5. Webserver

5.1	Webserver	81
5.2	Webserveri kasutamine	82
5.3	Vaheldi ja arvuti ühendamine	83
5.4	Webserveri avamine	84
5.5	Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine	85
5.6	Webserveri menüü ülesehitus	86
5.7	Webserveri peamenüü	88
5.8	Webserveri alammenüüd	89

5.1 Webserver

Webserver on vaheldi ja kasutaja vaheline graafiline liides (kuva brauseris).*

* Eri tarkvaraversioonide (kasutajaliidese versiooni) korral on võimalikud erinevused.



Jn 44: Webserver

- 1** Keele valik
- 2** Sisseloginud kasutaja
- 3** Inverter name (Vaheldi nimi)
- 4** Menüü
- 5** Väärtused/sisestusväljad
- 6** Nupp „Reset“ (Lähtesta) kustutab sisestused ja taatab eelnevalt seatud väärtusele.
- 7** Nupp „Accept“ (Rakenda) salvestab kõik muudatused, mida seejärel rakendatakse

Webserveris* saab kasutaja vaadata vaheldi olulist teavet, hetkeväärtsusi, sündmusi ja versioone (nt kasutajaliides, püsivara, riistvara). Statistika annab ülevaate toodangust ja tööajast, selle logiandmetest saate muudki teavet. Lisaks saate vaheldit menüpunkti „Settings“ (Seaded) abil lihtsalt ja kiiresti konfigureerida.

5.2 Webserveri kasutamine

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

Seaded arvutis¹

- 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 paremklöps LAN connection (LAN-võrguühendus) >> Properties (Atribuudid) >> valige „Internet Protocol (TCP/IPv4)“ („Internetiprotokoll (TCP/IPv4)“) > Properties (Atribuudid).

- Arvuti LAN-seadetes peab olema suvand „Proxyserveri kasutamine LAN-ile“ mitteaktiveeritud.

„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).



NÕUANNE

Webserveri avamiseks saab kasutada iga seadet (ka tahvelarvutit), kus saab avada brauseri (nt Internet Explorer 11 või Firefox 62.0).

¹ Windows 10 korral



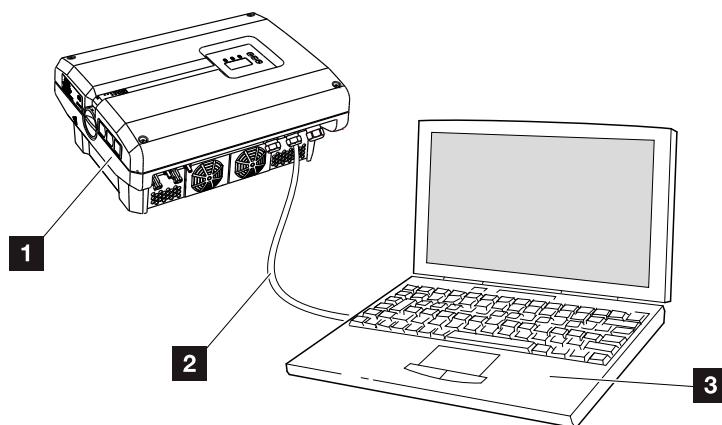
TEAVE

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

5.3 Vaheldi ja arvuti ühendamine

Vaheldi ühendamine arvutiga

1. Lülitage vaheldi pingevabaks. 
2. Avage vaheldi kaas.



Jn 45: Vaheldi ja arvuti ühendamine Etherneti-kaabliga

1. Vaheldi
2. Etherneti-kaabel
3. Arvuti (vaheldi konfigureerimiseks ja andmepäringute tegemiseks)
3. Ühendage Etherneti kaabel RJ45-liidesega side-trükkplaadil. 
4. Ühendage Etherneti-kaabel arvutiga.
5. Sulgege vaheldi kaas.
6. Lülitage kaitsmed ja alalisvoolulülitி sisse.
-  Vaheldi on arvutiga ühendatud.



NÕUANNE

Rohkem variante vaheldi ühendamiseks arvutiga leiate siit  Ptk 6.1



OHT

ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÖTTU!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu ning oodake viis minutit, et kondensaatorid ennast tühjaks laeksid.  Ptk 4.3



OLULINE TEAVE

Kui arvuti ja vaheldi ühendatakse otse Etherneti-kaabliga, tuleb kinni pidada kõrvalolevast tööde järje-korras!

5.4 Webserveri avamine

1. Avage veebibrauser.
2. Sisestage brauseri aadressiribale vaheldi IP-aadress ning kinnitage klahviga „Enter“. 
- Webserver avaneb.
3. Sisselogimiseks klõpsake nuppu Login ja valige kasutaja. Süsteemi kasutajal on vaikimisi järgmised sisselogimisandmed:
kasutajanimi: pvserver
parool: pwrr
Sisestage kasutajanimi ja parool. 
- Avaneb Webserveri menüü.



NÕUANNE

IP-aadressi saate vaadata vaheldi menüüst: „Settings (Seaded) / Communication (Side) / Network settings 2 (Võrguseaded 2)“.

Teised sisestusvõimalused brauseri aadressiribal:

- S ja vaheldi seerianumber tüübislildil (näide: <http://S12345FD323456>)
- Vaheldi nimi. Vaheldile saab anda nime. See tohib olla max 15 märgi pikkune ja ei tohi sisaldada erimärke, nagu + - * / ... (näide: http://SWR_5).

Seadete tegemine Webserveris

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



OLULINE TEAVE

Parool tuleks pärast esmakordset sisselogimist menüüs Settings (Seaded) ära muuta.

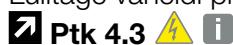
Parool tohib koosneda max 15 märgist ja sisaldada järgmisi märke: a-z, A-Z, 0-9 ja _

Paigaldajana sisselogimiseks vajate teeninduskoodi. Selle saate tellida teeninduselt.  **Ptk 12.2**

Kui olete parooli unustanud, saate selle lähtestada vaikeväärtsusele, avades vaheldi Service Menu (Teenindusmenüü) > „Reset web login“ (Veebi sisselogimise lähtestamine).  **Ptk 4.8**

5.5 Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.



2. Avage vaheldi kaas.
3. Tõmmake Etherneti kaabel vaheldist ja arvutist välja.
4. Sulgege vaheldi kaas.
5. Lülitage kaitsmed ja alalisvooolulülit sisse.

✓ Vaheldi töötab jälle.



NÕUANNE

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

Kui vaheldi on ühendatud ruuteri kaudu, ei tule näiteks ühendust lahutada.



OHT

ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÖTTU!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu ning oodake viis minutit, et kondensaatorid ennast tühjaks laeksid. ↗ Ptk 4.3

5.6 Webserveri menüü ülesehitus

Järgmistel lehekülgedel kirjeldatakse Webserveri menüüsid*.

* Eri tarkvaraversioonide (kasutajaliidese versiooni) korral on võimalikud erinevused.

Menüü Home (Avaleht)



Home (Avaleht) ————— Vaheldi oleku ja hetke võimsusväärustete näit

Menüü Current values (Hetkeväärustused)



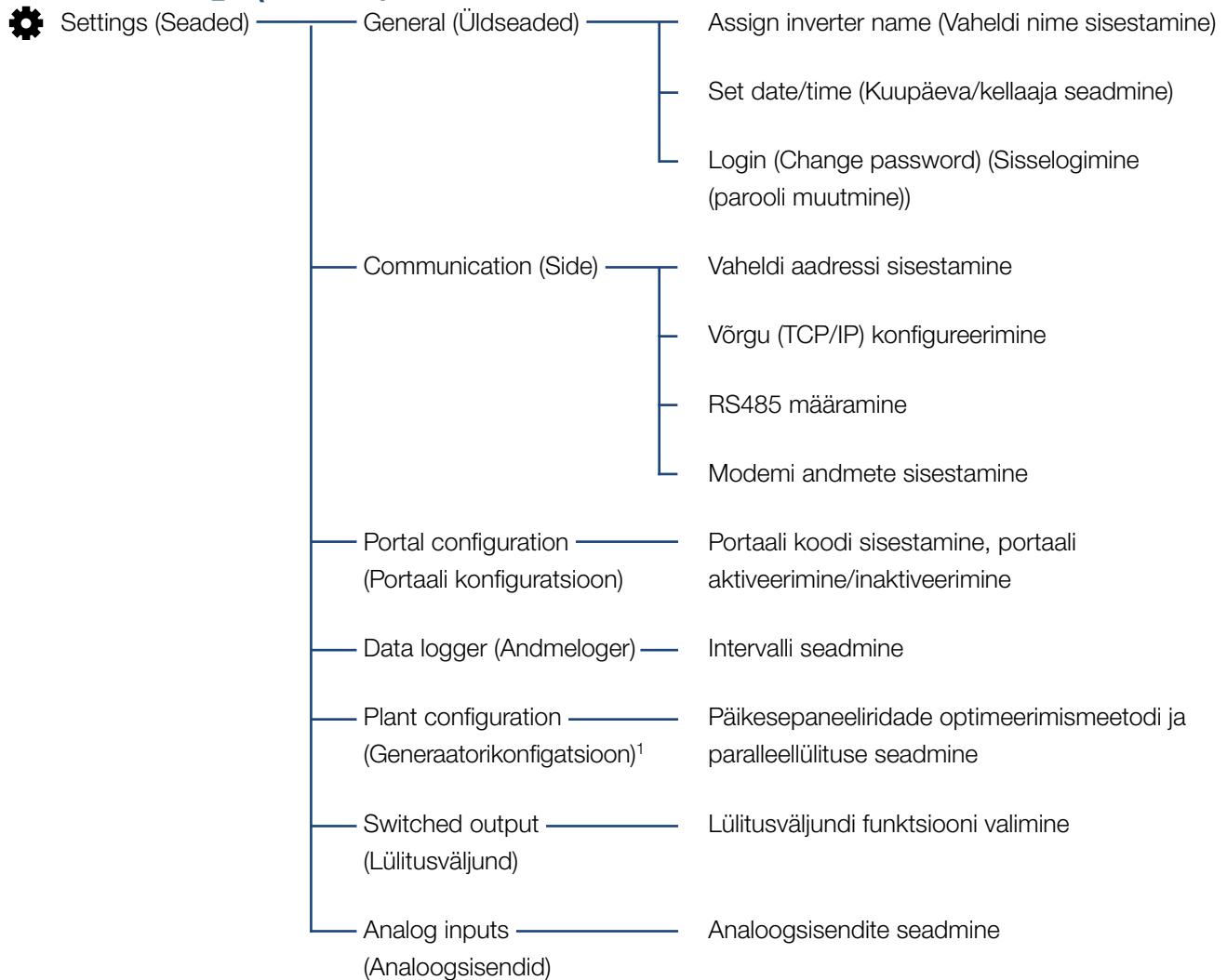
Current values (Hetkeväärustused)	PV generator (Päike- seelektrigeneraator)	Pinge, voolu, võimsuse näit iga alalisvoolusendi kohta
	House (Kodu)	Kodutarbimise näit
	Grid (Võrk)	Avalikku võrku saadetava pinge, voolu, võimsuse näit iga faasi kohta ja kokku
	Analog inputs (Analoogsisendid)	Side-trükkplaadi analoogsisendite pingenaädud
	S0 input (S0-sisend)	S0-sisendi funktsioneerimise ja vastavate väärustute näit

Menüü Statistics (Statistika)



Statistics (Statistika)	Day (Päev)	Käesoleva päeva toodangu, kodutarbimise, omatarbimise, omatarbimisteguri ja autarkiateguri näit
	Total (Kokku)	Kogu toodangu, kodutarbimise, omatarbimise, omatarbimisteguri ja autarkiateguri näit
	Log data (Logiandmed)	Vaheldisse salvestatud ajaloo/logiandmete näit

Menüü Settings (Seaded)



Menüü Info (Teave)



Menüü Logout (Väljalogimine)



¹ Need seaded on muudetavad ainult teeninduskoodiga

5.7 Webserveri peamenüü

■ **Home (Avaloh)**

Näitab vaheldi olulisimat teavet ja toodanguandmeid.

■ **Current values (Hetkeväärtused)**

Eri menüüpunktide alt saab kasutaja vaadata päike- seelektrigeneraatorite, kodutarbimise, avaliku võrgu ühenduse, analoogliidest ja side-trükkplaadil oleva kontakti S0/AL-Out kasutamise hetkeväärtusi.

■ **Statistics (Statistika)**

Annab infot vaheldi toodangu- ja tarbimisandmete kohta ning kodutarbimise kohta, ajaperiodiks saab valida päeva või kokku. Logiandmete punktiga kuvatakse või salvestatakse arvutis vaheldi ajalooandmed.

■ **Settings (Seaded)**

Nende menüüpunktide alt saab vaheldit konfigureerida (nt vaheldi nimi, võrguseaded).

■ **Info (Teave)**

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

■ **Login/Logout (Sisselogimine/Väljalogimine)**

Selle menüüpunkti abil saab kasutaja end Webserverisse sisse või seal välja logida.

Login (Sisselogimine): Webserverisse sisselogimine. Sisse saab logida kas „Plant owner“ (süsteemi käitajana) või „Installer“ (paigaldajana). Paigaldaja vajab teeninduskoodi, millega saab teha täiendavaid seadeid.

Logout (Väljalogimine): menüpunkt Webserverist väljalogimiseks.

5.8 Webserveri alammenüüs

Webserveri lehekülg „Login/Logout“ (Sisselogimine/Väljalogimine)

Selle menüpunkti abil saab kasutaja end Webserverisse sisse või sealt välja logida.

- **Login (Sisselogimine):** Webserverisse sisselogimine. Sisse saab logida kas „Plant owner“ (süsteemi kaitajana) või „Installer“ (paigaldajana). Paigaldaja vajab teeninduskoodi, millega saab teha täiendavaid seadeid. 
- **Logout (Väljalogimine):** menüpunkt Webserverist väljalogimiseks.



TEAVE

Paigaldajana sisselogimiseks vajate teeninduskoodi. Selle saate teeninduselt.  Ptk 12.2

Webserveri lehekülg „Home“ (Avaleht)

- Näitab vaheldi teavet ja toodanguandmeid.

Parameeter	Seletus
Power values – total DC input (Võimsuse väärused – alalisvoolu-sisend kokku)	Kõigi päikeseelektrigeneraatorite toodetud energia näit.
Power values – output power (Võim-suse väärused – väljundvõimsus)	Näitab, kui palju võimsust avalikku vörku saadetakse või sealt võetakse.
Jõudlusväärused – omatarve	Näitab kodutarbirnist, mis kaeti oma toodetud energiaga (see punkt puudub ühefaasilistel seadmetel).
Status – operating status (Olek – tööolek)	Vaheldi tööolek Lisateave selle kohta  Ptk 4.5.

Webserveri lehekülg „Current values“ (Hetkeväärtused)

Menüüpunktid vahelduv- ja alalisvoolupoole hetke energiaväärtuste vaatamiseks.

■ PV generator (Päikeseelektrigeneraator)

Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja energia näit alalisvoolusendi kohta.

■ House (Kodu)

Näitab hetke kodutarbimist ja seda, kuidas see on faasidele jagatud.

„Current home consump.“ (Hetke kodutarbimine) alt näete, millistest allikatest kodutarbimine kaetakse (päikesegeneraator ja avalik võrk).

Jaotises „Kodutarve. faaside kaupa.“ näidatakse, kui palju energiat üksikutes faasides vajatakse.

Parameeter	Seletus
Solar generator (Päikesegeneraator)	Näitab voolutarbimist, mis hetkel päikesepaneelidega kaetakse.
Grid (Võrk)	Näitab voolutarbimist, mis hetkel võrgust kaetakse.
Phase x (Faas x)	Näitab võimsustarvet faasidel (1, 2 või 3), mis kaetakse päikesepaneelidega ja võrgust.

■ Vooluvõrk

Näitab võrgupoole (vahelduvvoolupool) hetke võimsusandmeid võrgupoolel ja kui palju energiat faasidele on jaotatud.

Parameeter	Seletus
Output power (Väljundvõimsus)	Näitab, kui palju võimsust avalikku võrku saadetakse või sealт vőetakse.
Grid frequency (Võrgusagedus)	Näitab hetke võrgusagedust.
Cos phi (Cos fii)	Näitab hetke reaktiivvõimsust (cos phi).
Limitation on (Piirang mis tasemeni)	Näitab hetkel seatud võimsuspiirangut.
Phase x (Faas x)	Näitab võimsust faasi (1, 2 või 3) järgi, mis päikesepaneelidega ja võrgust kaetakse.

■ Analog inputs (Analooogsisendid)

Näitab hetkel analoogsisendil x olevat pinget. Pingearandmete tähendus oleneb kasutatavast andurist ja võib näiteks kiirgusanduri korral olla päikesekiirguse intensiivsus (täiendava teabe selle kohta leiate anduri juhendist).

■ S0 input (S0-sisend)

„Number of energy pulses“ (Energiaimpulsside arv) näitab energiaimpulsside arvu ajaühiku kohta S0-liidesel. Kui S0-sisendiga on ühendatud näiteks väligne elektriarvesti, siis saab vaadata selle arvestatud energiat.

Webserveri lehekülg „Statistics“ (Statistika)

Toodangu, päevatarbimise, kogutarbimise ja logiandmete näit.

■ Day (Päev)

Näitab toodangu ja tarbimise väärtsusi jooksva päeva kohta.

Parameeter	Function (Funktsioon)
Yield (Toodang)	Näitab päikeseelektrigeneraatorite toodetud energiat.
Home consumption (Kodutarbimine)	Näitab kogu majas tarbitud energiat.
Omatarbimine	Näitab seda osa majas tarbitud energiast, mis kaeti päikeseelektrienergiaga.
Self-consumption rate (Omatarbimistegur)	Omatarbimistegur näitab omatarbimise ja kogu päikeseelektrigeneraatoritega toodetud energia suhet.
Degree of self-sufficiency (Autarkiategur)	Autarkiategur näitab, mitu protsendi kogu energiatarbimisest majas kaeti isetoodetud päikeseelektrienergiaga. Mida suurem on see väärus, seda vähem energiat tuli energiaettevõttelt juurde osta.

■ Total (Kokku)

Näitab kõik toodangu ja tarbimise väärtsusi, mille vaheldi on seni kogunud.

Parameeter	Function (Funktsioon)
Yield (Toodang)	Näitab päikeseelektrigeneraatorite toodetud energiat.
Home consumption (Kodutarbimine)	Näitab kogu majas tarbitud energiat.
Omatarbimine	Näitab seda osa majas tarbitud energiast, mis kaeti päikeseelektrienergiaga.
Self-consumption rate (Omatarbimistegur)	Omatarbimistegur näitab omatarbimise ja kogu päikeseelektrigeneraatoritega toodetud energia suhet.

Parameeter	Function (Funktsioon)
Degree of self-sufficiency (Autarkiategur)	Autarkiategur näitab, mitu protsendi kogu energiatarbirimisest majas kaeti isetoodetud päikeseelektrienergiaga. Mida suurem on see väärus, seda vähem energiat tuli energiaettevõttelt juurde osta.
Operation time (Tööaeg)	Näitab vaheldi töötamisaega.

■ Log data (Logiandmed)

Link avab mõõdetud väärused (logiandmed). Vaheldi logiandmed saab alla laadida DAT-failina (logData.dat). Andmed on failis talletatud CSV-vormingus ja neid saab vaadata iga tavalise tabelarvutusprogrammiga (nt Excel). Lisateave selle kohta:  **Ptk 6.2.**

Suvand „Open“ (Ava):

andmed kuvatakse uues või samas brauseriaknas.

Suvand „Save“ (Salvesta):

andmed (LogDaten.dat) salvestatakse teie kõvakettale. Pärast salvestamist saab neid andmeid vaadata ja töödelda. 



TEAVE

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

Veebiserveri lehekülg „Seaded“

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

■ General (Üldseaded)

Vaheldi üldparameetrite seadmine.

Menüüpunkt	Function (Funktsioon)
Inverter name (Vaheldi nimi)	Vaheldi nime sisestamine. Nime muutmisel on lubatud kasutada 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. Ligipääs seerianumbriga säilib.
Date/time (Kuupäev/kellaaeg)	Kellaaja ja kuupäeva sisestamine. Nupuga „Set to PC time“ (Vöta üle arvuti aeg) saatte rakendada aega arvutist.
Login (Sisselogimine)	Kehtiva parooli muutmine



TEAVE

Sisestused tuleb kinnitada, klõpsates nuppu „Accept“ (Rakenda). Siis on seaded salvestatud.

■ Communication (Side)

Vaheldi sideparameteerite seadmine.

Menüüpunkt	Function (Funktsioon)
Inverter address (Vaheldi aadress)	Vaheldi RS485-aadressi sisestamine. Kui RS485-liidese kaudu on ühendatud kaks või enam vaheldit, peab igale vaheldile andma oma RS485-aadressi.
Network (TCP/IP) (Võrk)	Võrgu, lüüs ja DNS-serveri konfiguratsiooni sisestamine. Vaheldi võrguliidese (Ethernet) konfigureerimine. Vaikimisi on aktiivsed suvandid „Auto IP/DHCP“ (Automaatne IP / DHCP) ja „Router/Gateway“ (Ruuter/Lüüs). 



TEAVE

Vaikimisi on aktiivne suvand „Auto IP/DHCP“ (Automaatne IP / DHCP). See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt või geneerib endale automaatselt IP-aadressi.

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

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

Vaheldi ühendamisel ruuteri/lüüsiga tuleb aktiveerida suvand „Router/Gateway“ (Ruuter/Lüüs).

Kui valite andmete eksportimise „Inverter with modem“ (Vaheldi koos modemiga) kaudu, toimub side vaheldi modemi kaudu. Modem võib olla sisse ehitatud kas oma vaheldisse või teise vaheldisse.

„Network info“ (Võrguteave) all näidatakse aadressesse, mida vaheldi hetkel kasutab. Kui ruuter/lüüs toimib ka DNS-serverina, kuvatakse „DNS Server 1“ all sama IP-aadress. Kui suvandi „Manually“ (Käsitsi) all määrratakse teine DNS-server, kuvatakse „DNS Server 2“ all selle IP-aadress.

Võrgu konfiguratsioon

- Auto IP/DHCP (Automaatne IP / DHCP)
- Manually (Käsitsi)

IP address (IP-aadress):	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
Subnet mask (Alamvõrgumask):	<input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="255"/> . <input type="text" value="0"/>
Router/Gateway (Ruuter/Lüüs):	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>
DNS Server (DNS-server):	<input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="0"/>

Andmete eksport

- Router/Gateway (Ruuter/Lüüs)
- Inverter with modem (Vaheldi koos modemiga)

Network info (Võrguteave)

IP address (IP-aadress):	168.192.2.32
Subnet mask (Alamvõrgumask):	255.255.255.0
Router/Gateway (Ruuter/Lüüs):	168.192.2.1
DNS Server 1 (DNS-server 1):	168.192.2.1
DNS Server 2 (DNS-server 2):	0.0.0.0
MAC address (MAC-aadress):	00:80:41:ae:fd:7e

Menüüpunkt	Function (Funktsioon)
RS485	<p>Siinilõpp: RS485-siini lõpus olevatel seadmetel peab olema aktiveeritud siinilõpp.</p> <p>Siini eelpinge: Vähemalt üks RS485-siinisüsteemiga seade peab varustama siini pingega. Suvandi aktiveerimisel varustab siini eelpingega vaheldi.</p> <p>Protokoll: Siinil kasutatava protokolli valimine. </p> <p>KOSTAL: kasutatakse, kui soovitakse teisi PIKO-vaheldeid või välist andmelogerit/energiahaldurit liidese kaudu ligipääsetavaks teha.</p> <p>Modbus: kasutatakse näiteks välise andmelografi/energiahalduri ühendamiseks RS485-ga.</p> <p>Modulatsioonikiirus: Siinisüsteemi jooks kasutatava modulatsioonikiiruse valimine.</p> <p>Vaheldi aadress: Näitab vaheldile seatud RS485-aadressi.</p>
Modem	<p>Näitab modemi olekut. Õigesti ühen-datud GSM-modemi korral näida-takse GSM-signaali tugevust. Valesti ühendatud või puuduva modemi korral kuvatakse „No modem available“ (Modem puudub).</p> <p>GSM-PIN: SIM-kaardi PIN.</p>



TEAVE

Kasutatava protokolli (nt TCP, RS485, KOSTAL, Modbus-RTU) täpse kirjel-duse saate tellida teeninduselt.

■ Portal configuration (Portaali konfiguratsioon)

Solaarportaali konfiguratsiooni sisestamine. Solaarportaali kasutamisel saab logiandmed ja sündmused saata solaarportaali.

Menüpunkt	Function (Funktsioon)
Portal code (Portaali kood)	Päikeseportaali (nt KOSTAL Solar Portal - P3421) portaalkoodi sisestamisvälj.
Active portal (Aktiivne portaal)	Aktiivse portaali näit.
Last portal connection (Viimane ühendus portaaliga)	Näitab, mitme minuti eest edastas vaheldi viimati andmeid solaarportaali (kui funktsioon on aktiivne).
Andmete eksport	„Linnukese“ eemaldamine inaktiiverib andmete saatmise solaarportaali.

■ Andmeloger

Salvestusintervalli valimine: iga 5, 15 või 60 minuti tagant.



TEAVE

5 minuti valimisel salvestatakse andmeid umbes 130 päeva jooksul.
 15 minuti valimisel salvestatakse andmeid umbes 400 päeva jooksul.
 60 minuti valimisel salvestatakse andmeid umbes 1500 päeva jooksul. Kui sisemälu on täis, kirjutatakse vanimad andmed üle.

■ Plant configuration (Generaatorikonfiguratsioon)

Teha saab generaatorite paralleellülituse ja MPP-trackingi optimeerimisvariandi aktiveerimise seadeid.



Menüpunkt	Function (Funktsioon)
Parallel connection (Parallellülitus) (ainult teeninduskoodiga)	<p>Olenevalt vaheldi alalisvoolusisendite DC1 ja DC2 lülitusest saab paralleellülituse siin aktiveerida või inaktiveerida. Päikesepaneeliridade lülitust on võimalik seada ainult vähemalt 2 alalisvoolusisendiga vahelditel. Parallellülituse põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Ptk 3.6</p>
Plant management (Generaatorihaldus)	<p>Varjuhaldus: Päikesepaneelirida, mis jäab osaliselt varju, ei saavuta enam oma optimaalset võimsust. Varjuhalduse aktiveerimisel kohandab vaheldi valitud päikesepaneelirea MPP-päikesejälgit nii, et rida töötaks maksimaalsel võimalikul võimsusel. Funktsiooni saab aktiveerida igale üksikule päikesepaneelireale.</p> <p>Päikesepaneeli välne juhtimine: Kui vaheldiga on ühendatud päikesepaneelid, millesse on integreeritud oma MPP-päikesejälgi-optimeerisüsteem, saab selle välise päikesepaneelijuhtimise toe siit aktiveerida.</p>



TEAVE



TEAVE



TEAVE

Alalisvoolusisendite DC1 ja DC2 parallellülituse korral ei saa neid varjuhaldusega optimeerida.

■ Switched output (Lülitusväljund)

Side-trükkplaadil asuva S0-lülitusväljundi funktsiooni seadmine. 2 poolusega ühendusklemmile saab määrrata eri funktsioone.

Parameeter	Function (Funktsioon)
S0 pulses (S0 impulsid)	Lülitusväljund toimib impulssvälijundina vastavalt standardile DIN EN 62053-31 impulsikonstandiga 2000 impulssi kilovatt-tunni kohta. See funktsioon on tehases seatud.
Häireväljund	Lülitusväljund toimib potentsiaalivaba lahkkontaktina. Avaneb sündmuse esinemisel.
Self-consumption control (Omatarbimise juhtimine)	Lülitusväljund toimib potentsiaalivaba sulgekontaktina. Sulgub siis, kui valitud tingimused on täidetud.
Dünaamiline omatarbimise juhtimine	Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine.  Ptk 8.1

■ Analoogisendid

Siin on kaks seadevõimalust.

Menüpunkt	Function (Funktsioon)
Sensors (Andurid)	Anduri (nt PIKO Sensor) ühendamisel.
Aktiivvoimsuse juhtimine	Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja ühendamiseks.  Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine.  Ptk 7.1



OLULINE
TEAVE

Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja tohib ühendada ainult peavaheldiga.

Webserveri lehekülg „Info“

Vaheldi kõigi sündmuste ja versioonide näit.

■ Events (Sündmused)

Vaheldisse salvestatud sündmuste päring. Sündmuste teated võivad olla tõrked või muud sündmused. Kõrvaldamismeeetmed leiate peatükist „Sündmuste koodid“.

 **Ptk 4.10.**

■ Versions (Versioonid)

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

Function (Funktsioon)	Tähendus
UI	Kasutajaliidese (User Interface) versioon
FW	Püsivara versioon
HW	Riistvara versioon
PAR	Parametrikomplekti versioon
Serial number (Seerianumber)	Vaheldi seerianumber
Article number (Artiklikood)	Vaheldi artiklikood
Country setting (Riigi valimine)	Näitab vaheldile valitud riiki.

6. Süsteemimonitooring

6.1	Ühenduse loomine arvuti ja vaheldi vahel	102
6.2	Logiandmed	105
6.3	Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine	108

6.1 Ühenduse loomine arvuti ja vaheldi vahel

Vaheldi tuleb arvutiga ühendada järgmiste tegevuste sooritamiseks.

- Seadete ja päringute tegemine Webserveris.
- Vaheldi logiandmete vaatamine.

Vaheldi ja arvuti ühendamiseks on võimalikud järgmised variandid.

- **1. variant**  **Lehekülg 103**

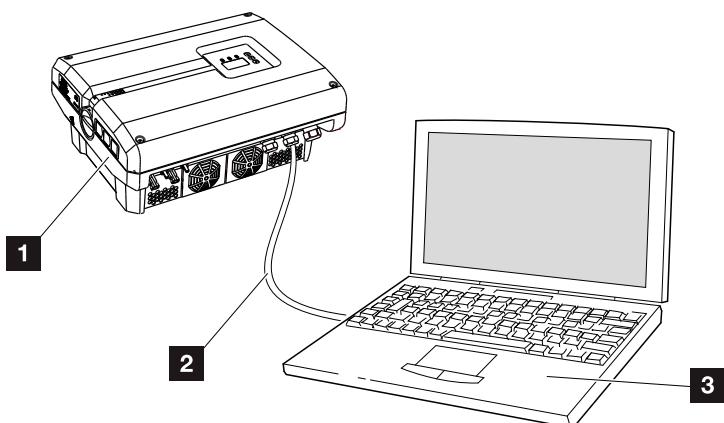
Vaheldi ja arvuti otseühendamine

- **2. variant**  **Lehekülg 103**

Vaheldi ja arvuti ühendamine
kommutaatori/jaoturi/ruuteri kaudu

1. variant: Vaheldi ja arvuti otseühendamine

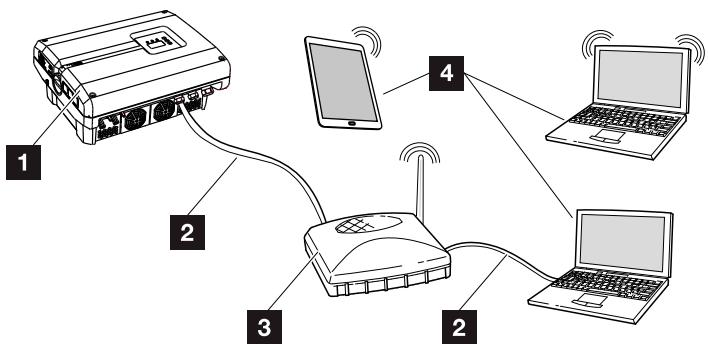
Seda varianti kasutatakse peamiselt vaheldi Webserveri kaudu kohapeal konfigureerimiseks, kui vaheldit võrku ei ühendata. !



Jn 46: Vaheldi ja arvuti otseühendamine

- 1 Vaheldi
- 2 Etherneti-kaabel
- 3 Arvuti (vaheldi konfigureerimiseks ja andmepäringute tegemiseks)

2. variant: Vaheldi ja arvuti ühendamine kommutaatori/jaoturi/ruuteri kaudu



Jn 47: Vaheldi ja arvuti ühendamine ruuteri kaudu

- 1 Vaheldi
- 2 Etherneti-kaabel
- 3 Kommutaator/jaotur/ruuter raadiokohtvõrguga või ilma
- 4 Arvuti kohtvõrgu või raadiokohtvõrgu kaudu (vaheldi konfigureerimiseks ja andmepäringute tegemiseks)

Võrgu seadmine käsitsi

Vaikimisi on aktiivsed suvandid „Auto IP/DHCP“ (Automaatne IP / DHCP) ja „Router/Gateway“ (Ruuter/Lüüs). See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt või genereerib endale automaatselt IP-aadressi ja loob välisseadme kaudu ühenduse internetiga.

Järgmisel juhul tuleb võrguseadme teha käsitsi:

- puudub DHCP-server, mis genereeriks IP-aadressi.

DHCP-server võib olla näiteks internetiruuter (kaabel/DSL). DHCP-server (Dynamic Host Configuration Protocol) on teenus, mis haldab ja jaotab võrgus IP-aadresse ja võrgukonfiguratsiooni.

Kui IP-aadress tuleb seada käsitsi, saab seda teha kas vaheldi menüüst või Webserveris menüüpunkti „Communication“ (Side) alt.

6.2 Logiandmed

Vaheldi on varustatud andmelogeriga **Tab. 3**, mis registreerib süsteemilt korrapäraselt järgmisi andmeid. 



TEAVE

- Vaheldi andmed
- Välise vooluanduri andmed
- Võrgu andmed
- ENSi andmed

Logiandmeid saab alla laadida DAT-või TXT-failidena.

Kuidas logiandmeid vaadata, salvestada ja graafiliselt esitada, on kirjeldatud järgmises peatükis **Ptk 6.3**

Logiandmeid saab kasutada järgmistel eesmärkidel.

- Süsteemi käitumise kontrollimine töö ajal
- Törgete kindlakstegemine ja analüüsime
- Toodanguandmete allalaadimine ja graafiline esitamine

The screenshot shows a web browser window with the URL 10.345.2367. The content area displays a log file with the following sections:

- Wechselrichter Logdaten**: Shows parameters like Wechselrichter Nr: 255, inverter-name: ca_inverter3_test, and akt. Zeit: 1368713391.
- Logdaten**: Lists measurement units: U[V], I[mA], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain[digit], T[digit], Zeit[sec], Te[°C], H[%].
- Einträge**: Displays a table of data entries with columns: Zeit, DC1 U, DC1 I, DC1 P, DC1 T, DC1 S, DC2 U, DC2 I, DC2 P, DC2 T, DC3 U, DC3 I, DC3 P, DC3 T, DC3 S, AC1 U, AC1 I, AC1 P, AC1 T, AC2 U, AC2 I, AC2 P, AC2 T, AC3 U, AC3 I, AC3 P, AC3 T, AC F, FC I, Ain1, Ain2.

Jn 48: Näidisekraan „Logifail“

- 1 faili päis
- 2 füüsikalised suurused
- 3 Logifaili sissekanded

Logifail: faili päis

Logifail sisaldab faili päist järgmiste andmetega vaheldi kohta.

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



TEAVE

Unixi ajatempli andmemuunduri leiate internetist.

Tab. 6: Logifaili päis

Logifail: füüsikalised suurused

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

Sisse- kanne	Seletus
U	Pinge voltides [V]
I	Voolutugevus milliamprites [mA]
P	Võimsus wattides [W]
E	Energia kilovatt-tundides [kWh]
F	Sagedus hertsides [Hz]
R	Takistus kilo-oomides [kOhm]
T	Loendusühik punktides [binaarväärus]
Aln	Loendusühik punktides [binaarväärus]
Time (Aeg)	Aeg sekundites [s] alates vaheldi kasutuselevõtust
TE	Temperatuur Celsius kraadides [°C]
H	Ilma funktsioonita

Tab. 7: Füüsikalised suurused logifailis

Logifail: sissekanded

Füüsikaliste suuruste ühikutele järgnevad sissekanded logifaili. Järgmine tabel selgitab logifaili eri sissekandeid, mis võivad olenevalt mudelist erineda.

Sissekanne	Seletus
Time (Aeg)	Aeg sekundites alates vaheldi kasutuselevõtust
DC x U	Alalisvoolupinge: vastava päikesepaneelirea ($x = 1, 2$ ja 3) sisendpinge (V)
DC x I	Alalisvool: vastava päikesepaneelirea ($x = 1, 2$ ja 3) sisendvool (mA)
DC x P	Alalisvooluvõimsus: vastava päikesepaneelirea ($x = 1, 2$ ja 3) sisendvõimsus (W)
DC x T	Alalisvoolutemperatuur: andmed teeninduse jaoks. Vastava faasi ($x = 1, 2$ ja 3) temperatuur (digitaalväärustes)
DC x S	Alalisvoolu olek: andmed teeninduse jaoks vastava päikesepaneelirea ($x = 1, 2$ ja 3) kohta
AC x U	Vahelduvvoolupinge: vastava faasi ($x = 1, 2$ ja 3) väljundpinge (V)
AC x I	Vahelduvvool: vastava faasi ($x = 1, 2$ ja 3) väljundvool (mA)
AC x P	Vahelduvvooluvõimsus: vastava faasi ($x = 1, 2$ ja 3) väljundvõimsus (W)
AC x T	Vahelduvvoolutemperatuur: andmed teeninduse jaoks. Vastava faasi ($1, 2$ ja 3) temperatuur (digitaalväärustes)
AC F	Vahelduvvoolusagedus: võrgusagedus (Hz)
FC I	Rikkevool: mõõdetud rikkevool (mA)
Aln1	Analoog-sisendpinge: side-trükkplaadi analoogsisendite 1–4 näit.
Aln2	Mõõdetud pingeväärtuse (voltides) saab arvutada tabelist väljundpinge (binaarväärtus) järgmiste valemiga: sisendpinge [V] = $(10/1024) * \text{binaarväärtus}$. Kui energiaimpulsside loendamiseks kasutatakse S0-sisendit, siis annavad tabeliveerud Aln3 ja Aln4 energiaimpulsside summa logi intervalli kohta. Koguväärtuse saab arvutada järgmiselt: $E_{\text{kogu}} = \text{Aln3} * 2^{16} + \text{Aln4}$
AC S	Vahelduvvoolu olek: andmed teeninduse jaoks vaheldi tööoleku kohta
ERR	Üldised törked
ENS S	ENSi (omistatud lülituselementidega võrgumonitori) olek: vórgumonitori olek
ENS Err	ENSi (omistatud lülituselementidega võrgumonitori) törked
SH x P	Välise vooluanduri võimsus: vastava faasi ($x = 1, 2$ ja 3) võimsus (W)
SC x P	Omatarbimine vastaval faasil ($x = 1, 2$ ja 3) (W)
HC1 P	Ei kasutata
HC2 P	Kodutarbimine (W) päikesepaneelidelt
HC3 P	Kodutarbimine (W) võrgust
KB S	Sisemine sideolek energia vahelduvvooluvõrku saatmisel
Total E	Koguenergia: võrku saadetud koguenergia (kWh) energia vahelduvvooluvõrku saatmisel
HOME E	Kodutarbimine: majapidamises hetkel taritud energia (kWh)
Iso R	Isolatsioonitakistus (kilo-oomides) energia vahelduvvooluvõrku saatmisel
Event (Sündmus)	Sündmus POR („Power On Reset“, käivituslähestus): side taaskäivitumine pärast vahelduvvoolupinge kadumist.

Tab. 8: Logiandmed

6.3 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 solaarportaalil.

1. variant: logiandmete allalaadimine ja kuvamine arvutis

1. Avage Webserveris Statistics (Statistika) all lehekülg Log data (Logiandmed).  **Ptk 5.2**
 2. Salvestage fail *LogDat.dat* arvutisse.
 3. Avage fail *LogDat.dat* Exceliga.
- ✓ Logiandmed esitatakse tabeli kujul ja neid saab töödelda.

2. variant: logiandmete teisaldamine ja kuvamine solaarportaalil

Solaarportaal võimaldab päikeseelektrisüsteemi ja võimsusandmeid interneti kaudu jälgida.

Solaarportaalil on järgmised funktsioonid, mis võivad aga portaaliti erineda:

- võimsusandmete graafiline esitus;
- juurdepääs portaalile interneti kaudu kogu maailmas;
- tõrgete korral teavitus meili teel;
- andmete eksport (nt Excel-fail);
- logiandmete püsivalvestamine.

Eeltingimused andmete solaarportaali teisaldamiseks:

- ✓ vaheldil on internetiühendus;
- ✓ Registreerumised solaarportaalil (nt KOSTAL Solar Portal)
- ✓ solaarportaali kood (nt P3421);
- ✓ vaheldis on andmeteisaldus aktiveeritud.

Andmete solaarportaali teisaldamise aktiveerimine juhtpaneelilt

1. Valige vaheldi juhtpuldil menüü „Seaded“.
2. Kinnitage klahviga „ENTER“ („Sisesta“).
3. Valige klahvidega „UP“ (Üles), „DOWN“ (Alla) ja „ENTER“ menüü „Communication“ (Side) / „Portal configuration“ (Portaali konfiguratsioon).
4. Sisestage väljale „Code:“ solaarportaali kood. Portaali koodi saab sisestada ka Webserveris „Portal configuration“ (Portaali konfiguratsioon) all. KOSTAL Solar Portali (www.piko-solar-portal.de) portaalkood on P3421.

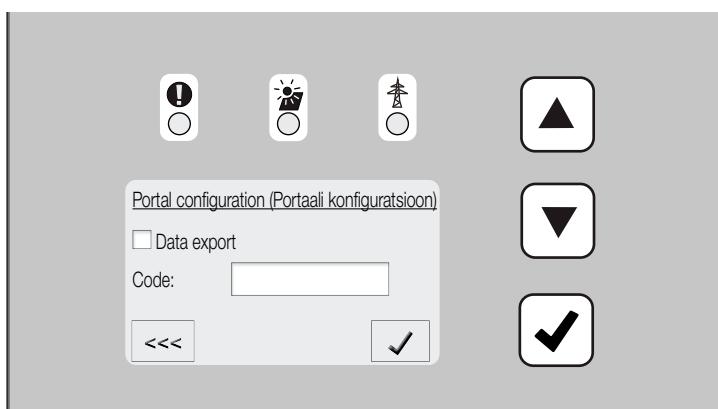


TEAVE

Andmeteisalduse eelduseks on korrektselt häälstatud võrguühendus/internetiühendus.

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

Ühendushäirete (nt halb radioside) korral võib teisaldusaeg pikeneda.



Jn 49: Portaali koodi sisestamine

5. Hoidke klahvi „ENTER“ umbes 3 sekundit allavajutatuna.
6. Valige väli „Accept“ (Rakenda) ja kinnitage klahviga „ENTER“.
- ✓ Andmete teisaldus solaarportaali on nüüd aktiivne (suvandi „Data export“ (Andmete eksport) ees on risike). Kuvatakse solaarportaali nime. Andmed eksportitakse solaarportaali.

7. Aktiivvõimsuse juhtimine

7.1	Miks aktiivvõimsuse juhtimine?	112
7.2	Võrku saadetava päikeselektrienergia hulga piiramine	113
7.3	Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusuhtimise vastuvõtjaga	114
7.4	Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja paigaldamine	115

7.1 Miks aktiivvõimsuse juhtimine?

Mõnes riigis või mõnes energiaettevõttes kehtib nõue, et avalikku vörku ei tohi saata kogu päikeselektrisüsteemi võimsust (nt ainult 70%).

Sellepärast pakuvad mõned energiaettevõtted sel juhul päikeseelektrisüsteemi omanikele võimalust oma süsteemi reguleerimiseks muutliku aktiivvõimsusega ja seega suurendada vörku saatmist jälle vääruseni 100%.

Uurige oma energiaettevõttelt, milline kasutusreeglistik teile kehtib.

Päikeseelektrisüsteemi planeerija saab valida kaht liiki aktiivvõimsuse juhtimise vahel: 

- Vörku saadetava päikeseelektri võimsuse piiramine kindlale protsendimäärale võrguühenduspunktis.
- Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusuhtimise vastuvõtjaga energiaettevõtte poolt.



TEAVE

Aktiivvõimsuse juhtimise valimisel kontrollige, milline neist kahest võimalusest tagab suurema energiatoodangu.

7.2 Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine

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

Uurige oma energiaettevõttelt, milline võimsuspiirang teile kehtib.

Võimsust piiratakse teie vaheldil parametreerimistarkvara PARAKO. See tarkvara on saadaval toe kaudu. 

PIKO BA andurit ning KOSTAL Smart Energy Meterit saab kasutada süsteemides, kus võrkusaatmisse piiran-guks tuleb seada nt 70% soodsa alternatiivina kõrgsagedusuhtimise vastuvõtjale. 

Anduriga PIKO BA Sensor saab kindlaks teha majas endas tarbitud voolu hulga. Vaheldi nutikas omatarbimise optimeerimissüsteem saab seega väljundvõimsust vastavalt suurendada ja toodangut maksimeerida. Võrku saadetav võimsus jäab sealjuures piiratuks seatud võimsuspiiranguga (nt 70%).

KOSTAL Smart Energy Meter mõõdab ka kodus kasutatud voolu, võtab siin aga juhtimise üle ja saadab info võimsuse vähendamisest vaheldile, et saagise maksimeerimiseks väljundvõimsust vastavalt suurendada või vähendada. Võrku saadetav võimsus jäab ka siin pii-ratuks KOSTAL Smart Energy Meteris (nt 70%) seatud võimsuspiiranguga.



TEAVE

Kui kasutatakse KOSTAL Smart Energy Meterit (energiaarvestit), tuleb võimsuspiirang teha ainult KOSTAL Smart Energy Meteris. Vaheldis ei ole sel juhul seadeid vaja teha.



TEAVE

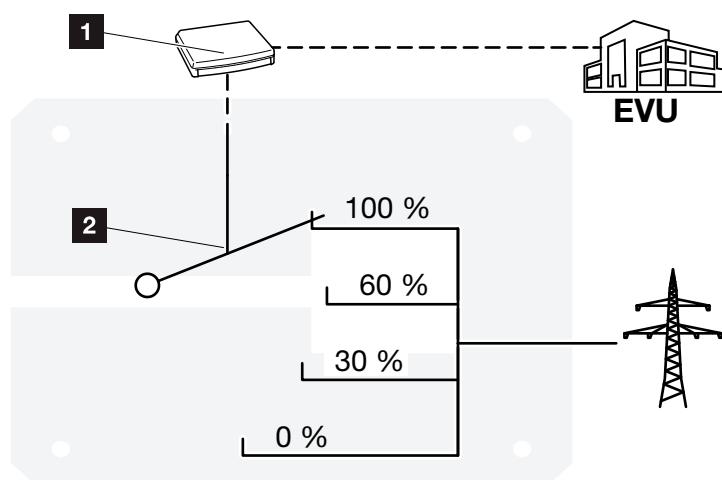
PIKO BA anduri laadi saab seada teenindusmenüüs. Seadmiseks vajab paigaldaja teeninduskoodi.

7.3 Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusuhtimise vastuvõtjaga

Energiaettevõte saab vaheldi PIKO aktiivvõimsust juhtida otse kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja abil. 

Selle tehnikaga saab toodangut reguleerida neljas astmes: 

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



Jn 50: Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusuhtimise vastuvõtjaga

- 1** Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja
- 2** Vaheldi reguleerelektronika



TEAVE

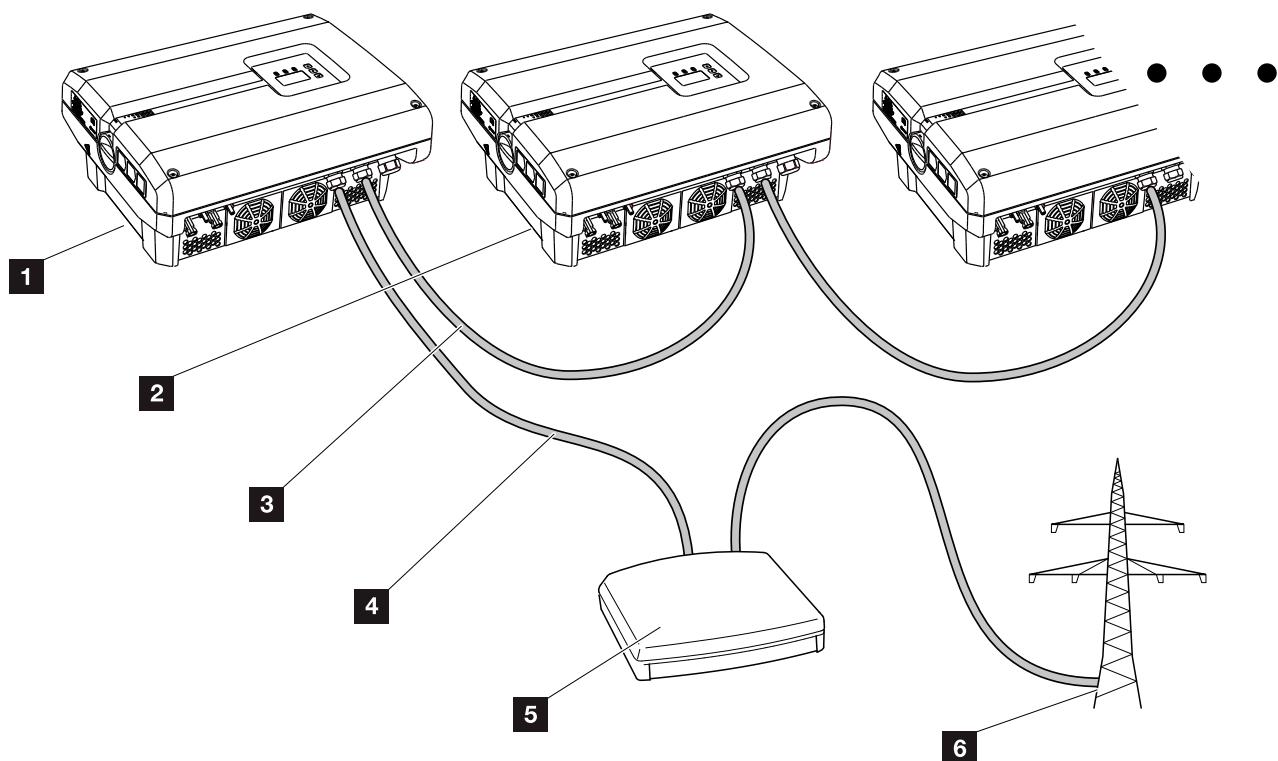
Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja saab kõigi PIKO-vahelditega ühenda da otse, ilma lisaseadmeta.



TEAVE

Võimsuspiirangu nelja vaikeväärust saab parametriseerimistarkvaraga PARAKO muuta. Seejuures tuleb aga järgida energiaettevõtte ettekirjutusi.

7.4 Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja paigaldamine

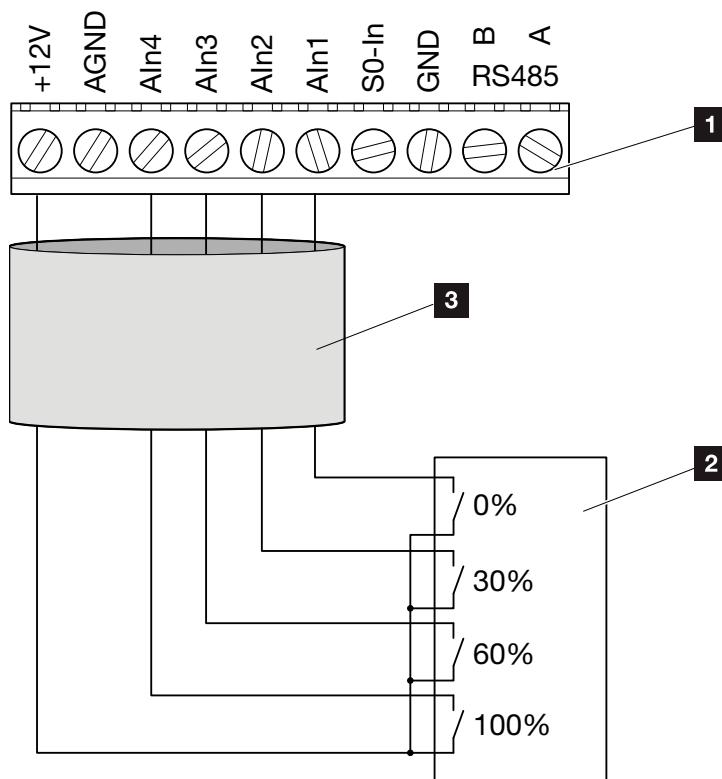


Jn 51: Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja koos mitme vaheldiga (Etherneti-ühendus)

- 1** Peavaheldi
- 2** Teised vaheldid (alluvad)
- 3** Etherneti- või RS485-kaabel
- 4** 5-sooneline ühendus
- 5** Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja
- 6** Energiaettevõte

Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.
☒ Ptk 4.3 ⚡
2. Ühendage kõik vaheldid Ethernet-ühendustega (RJ45) abil Ethernet-kaabliga.
☒ Jn 51
3. Ühendage kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja peavaheldi ☒Jn 51 pos 1 analoogliidese ühendusklemmiga (10-kontaktiline). ☒ Jn 52 !



Jn 52: Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine

- 1 Analoogliidese ühendusklemm (10-kontaktiline)
 - 2 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
 - 3 Kaabel
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.

Aktiivvõimsuse juhtimise akteerveerimine Webserveris

1. Ühendage vaheldi ja arvuti Etherneti-kaabliga.
- Ptk 6.1**
2. Avage veebibrauser.
3. Sisestage brauseri aadressireale peavaheldi IP-aadress ja kinnitage nupuga „Return“.
- Avaneb sisselogimisandmete sisestusaken.
4. Sisestage kasutajanimi ja parool.
- Webserver avaneb.
5. Valige menüüpunkt „Settings“ (Seaded) > „Analog inputs“ (Analooqsisendid).
- „Analog inputs“ (Analooqsisendid) avaneb.
6. Valige funktsioon „Active power control“ (Aktiivvõimsuse juhtimine).
7. Klõpsake nuppu „Accept“ (Rakenda).
- ✓ Kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja aktiivvõimsuse juhtimine on aktiivne.



OLULINE TEAVE

Konfigureerida tuleb peavaheldit, millega kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja on ühendatud.

Teistel vahelditel pole vaja mingeid täiendavaid seadeid teha.



TEAVE

IP-aadressi saab teada juhtpaneelilt menüüst „Settings“ (Seaded).

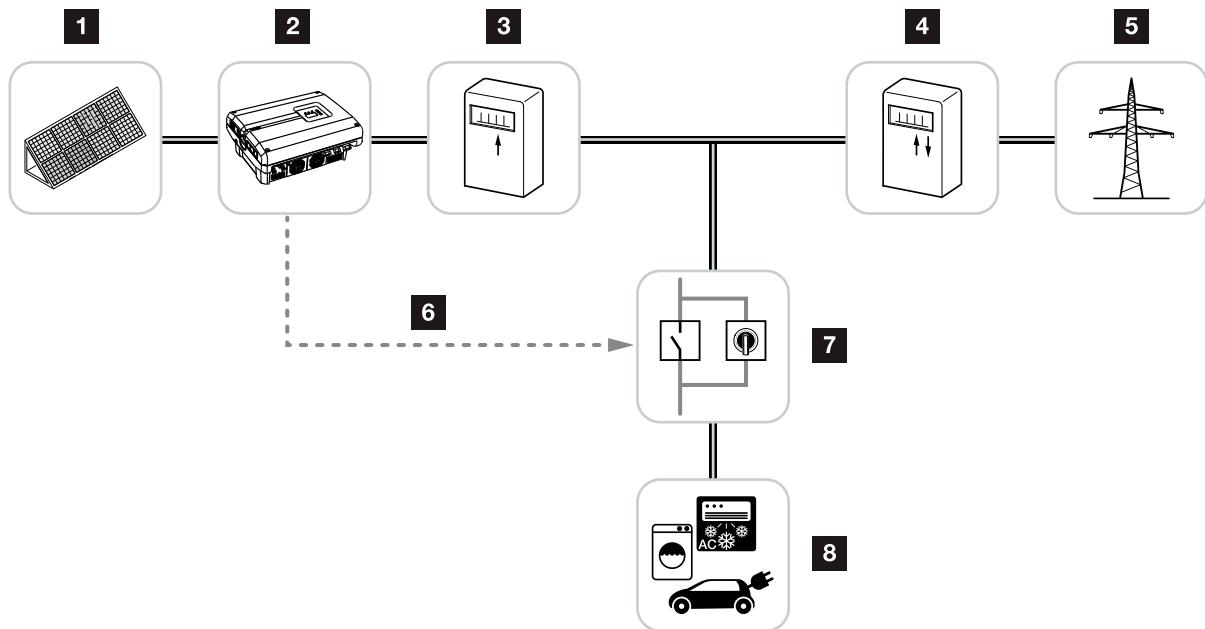
IP-aadressi leiate vaheldi menüüst „Settings“ (Seaded) / „Communication“ (Side) / „Network settings 2“ (Võrguseaded 2) alt.

Teised sisestusvõimalused brauseri aadressiribal: S ja vaheldi seerianumber tüübislildil (näide: <http://S12345FD323456>)

8. Omatarbimine

8.1	Omatarbimise ülevaade	119
8.2	Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks	120
8.3	Omatarbimise juhtimise häälestamine Webserveris	121

8.1 Omatarbimise ülevaade

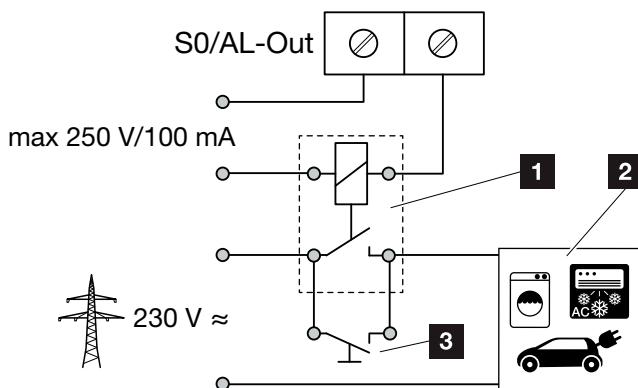


Jn 53: Omatarbimise konfiguratsioon

- 1** Päikesepaneelid
- 2** Vaheldi
- 3** Toodanguarvesti
- 4** Võrku saadetava elektri arvesti / tarbimisarvesti
- 5** Grid (Võrk)
- 6** Juhtsignaal side-trükkplaadilt
(S0/AL-Out ühendusklemmilt)
- 7** Välaine koormusrelee möödaviigulülitiga
- 8** Voolutarbijad

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

8.2 Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks



Jn 54: Elektriline ühendamine omatarbimise jaoks

- 1** Koormusrelee
- 2** Voolutarbijad
- 3** Möödaviigulülit

Elektriliseks ühendamiseks omatarbimise jaoks toimige nii.

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.
 2. Ühendage koormusrelee korrektselt ühendusklemmiga S0/AL-Out side-trükkplaadil.
 3. Paigaldage ja ühendage korrektselt teised komponendid omatarbimise jaoks.
- ✓ Omatarbe elektriühendus on tehtud.



Lülitusväljund S0/AL-Out side-trükkplaadil	
max koormus	100 mA
max pinge	250 V (vahelduv- või alalisvool)

Tab. 9: Lülitusväljundi S0/AL-Out tehnilised andmed



8.3 Omatarbimise juhtimise häälestamine Webserveris

Switched output function
(Lülitusväljundi funktsioon):

Omatarbimise juhtimine ▾

1

Omatarbimise juhtimine		
<input checked="" type="radio"/> Function 1 (Funktsioon 1)		
võimsuse limiit	1000	W
Stable positive deviation from the limit (Limiidi stabiilne ületamine)	45	min
Run time (Tööaeg)	60	min
Activation (Aktiveerimine)	99	number/day (arv/päevas)
<input type="radio"/> Function 2 (Funktsioon 2)		
Activation limit (Aktiveerimise limiit)	200	W
Deactivation limit (Inaktiveerimise limiit)	100	W

2

<input checked="" type="checkbox"/> Delay in drop in output/fault (Viivitus võimsuslanguse/tõrke korral)	45	min
---	----	-----

3

Jn 55: Omatarbimise funktsioonid Webserveris

- Webserveris tuleb leheküljel „Settings“ (Seaded)
 > „Switched output function“ (Lülitusväljundi funktsioon)
 teha järgmised seaded:
- 1** lülitusväljundi funktsioon;
 - 2** omatarbimise funktsioon 1 või 2;
 - 3** Viivitus võimsuslanguse/tõrke korral

Omatarbimise juhtimise häälestamine

1. Ühendage välne koormusrelee korrektelt ühendusklemmiga S0/AL-Out.  **Jn 54**
2. Ühendage vaheldi ja arvuti Ethernet-kaabliga.  **Jn 46**
3. Avage veebibrauser.
4. Sisestage brauseri aadressireale peavaheldi IP-aadress ja kinnitage nupuga „Return“.
5. Logige Webserverisse kasutajanime ja parooliga sisse.
6. Avage Webserveris punkt „Settings“ (Seaded) > „Switch output“ (Lülitusväljund) ja valige funktsioon „Self-consumption control“ (Omatarbe juhtimine) või „Dynamic self-consumption control“ (Dünaamiline omatarbe juhtimine).  **Jn 55, pos 1** 
7. Valige funktsioon 1 või funktsioon 2.  **Jn 55, pos 2** 
8. Sisestage funktsiooni jaoks väärused.
9. Aktiveerige ja sisestage Checkboxi abil suvandiline väärustus „Delay in drop in output / fault“ (Viivitus võimsuse langemise / törke korral).  **Jn 55, pos 3** 
10. Klõpsake nuppu „Accept“ (Rakenda).
11. Käivitage vaheldi.
- ✓ Funktsioon Omatarbimise juhtimine on aktiveeritud.



TEAVE

Kui valite „Dynamic self-consumption“ (Omatarbimise dünaamilise juhtimise), arvestatakse peale seatud vääruse ka valikvarustuses oleva anduriga PIKO BA Sensor mõõdetud kodutarbimist ning liidetakse see automaatselt juurde.



TEAVE

- Täpsema teabe funktsiooni 1 või 2 valimise kohta leiate allpool selles peatükis.
- Suvandit „Delay in drop in output/fault (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. **i**

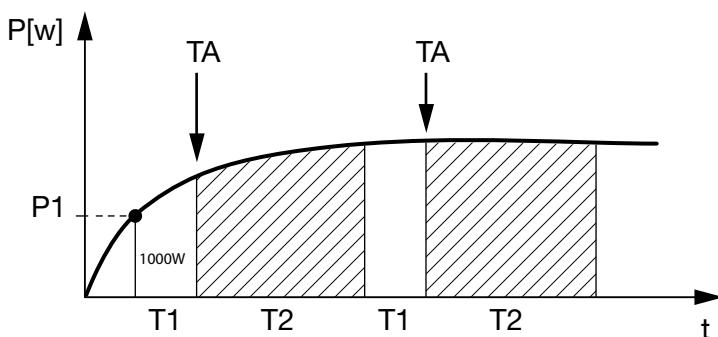
Vaheldi jäab omatarbisrežiimile tööaja **T2** jooksul. Pärast tööaja **T2** möödumist lõpetab vaheldi omatarbimise.

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

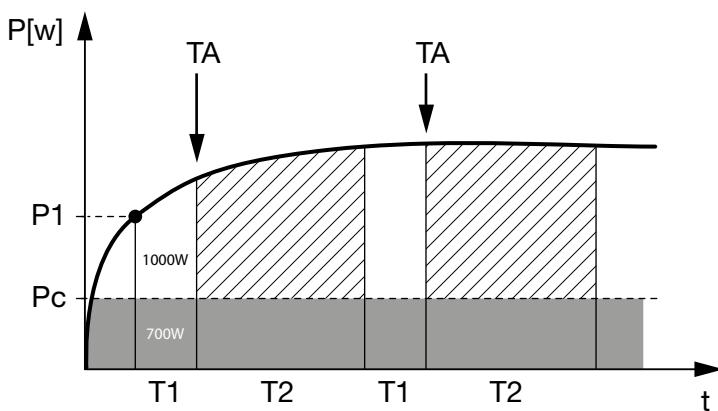


TEAVE

Valiku „dünaamiline omatarbe juhtimine“ korral arvestatakse ja lisatakse seatud võimsuspiirile P1 automaatselt juurde veel suvaliselt saadaoleva PIKO BA anduri abil mõõdetud kodutarve P_c (siin nt 700 W). See tähen-dab selles näites, et kontakt sulgub alles 1700 W juures.



Jn 56: Omatarbimise kõver (funktsioon 1) ilma vooluandurita



Jn 57: Dünaamilise omatarbimise kõver (funktsioon 1) koos vooluanduriga

P1: Power limit (Võimsuse limiit)

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

**T1: Period of stable exceeding of the power limit
(P1) (Võimsuse limiidi (P1) stabiilse ületamise aja-vahemik)**

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

T2: Run time (Tööaeg)

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

TA: Activation (Aktiveerimine)**Viirutatud ala: Omatarve S0/AL-out on aktiivne**

Arv **TA** (korda/päevas) näitab, kui tihti aktiveeritakse päevas omatarve.

Pc: Level of self-consumption (Omatarbimise määär)**Hall ala: omatarbimine koduvõrgus**

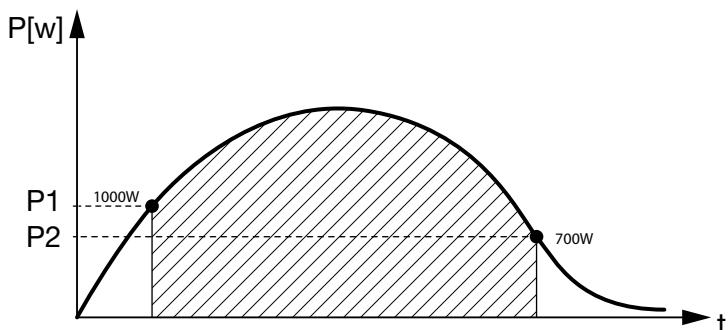
Seda arvestatakse omatarbimise dünaamilise juhtimise korral. S.t kontakt suletakse alles siis, kui võimsuse limiit P1 miinus omatarbimine saavutab seadud vääruse.

Omatarbimise juhtimise funktsioon 2

Omatarbimise juhtimine võimsuse järgi

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

Kui ei ületata võimsuse väärust **P2** (nt 700 W), lõpetab vaheldi omatarbe ja saadab jälle voolu vörku. 

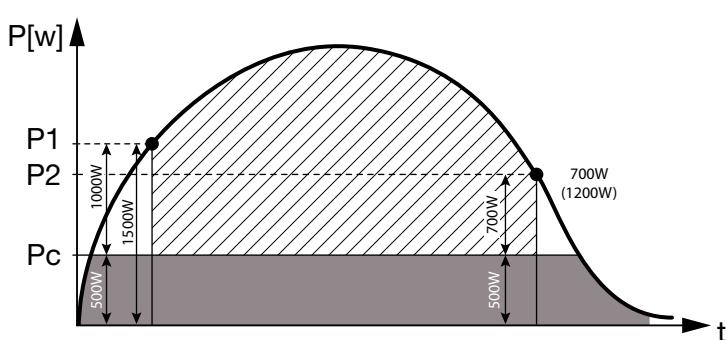


Jn 58: Omatarbimise kõver (funktsioon 2) ilma andurita



TEAVE

Kui valite „Dynamic self-consumption“ (Omatarbimise dünaamilise juhtimise), arvestatakse peale seatud võimsuslimiitide P1 (nt 1000 W) ja P2 (nt 700 W) ka valikvarustuses oleva anduriga PIKO BA Sensor mõõdetud kodutarbimist P_c (nt 500 W) ning liidetakse see automaatselt juurde. S.t kontakt sulgub alles 1500 W saavutamisel ja avaneb uuesti 1200 W korral.



Jn 59: Dünaamilise omatarbimise kõver (funktsioon 2) koos anduriga

P1: Activation limit (Aktiveerimise limiit)

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

Lubatud on väärused 1 – 999 000 vatti.

P2: Deactivation limit (Inaktiveerimise limiit)

Kui toodetud võimsus langeb alla selle vääruse, lahutatakse voolutarbijad.

Viirutatudala: Omatarve on aktiivne

Selles võimsusvahemikus on omatarve aktiveeritud.

Pc: omatarbimine koduvõrgus

Hallala näitab hetke omatarbimist koduvõrgus. Seda arvestatakse omatarbimise dünaamilise juhtimise korral.

S.t kontakt suletakse alles siis, kui aktiveerimise limiit

P1 miinus omatarbimine saavutab seatud vääruse P1.

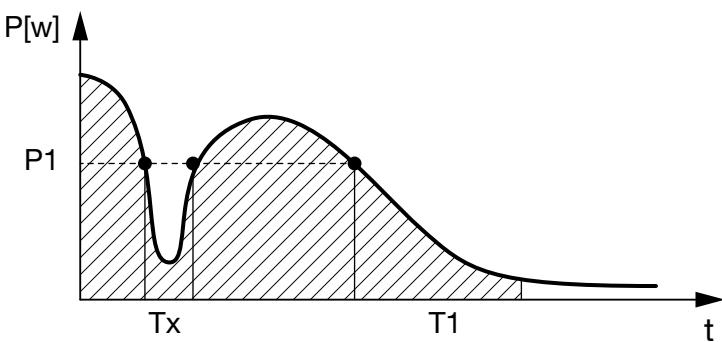
Kontakt avatakse siis, kui inaktiveerimise limiit P2 miinus omatarbimine saavutab seatud vääruse P2.

Viivitus võimsuslanguse/törke korral

Omatarbimise väljalülitamise viitaeg

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

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



Jn 60: Võimsuslanguse/törke korral viivituse kõver

P1: Võimsuse limiit

T1: Viitaeg võimsuslanguse/törke korral

Tx: Tõrge, võimsuse vähenemine või vaheldi väljalangemine

Viirutatud ala: omatarbimine aktiivne

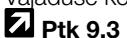
9. Hooldus

9.1	Hooldus ja töökorras hoidmine	129
9.2	Korpuse puhastamine	130
9.3	Ventilaatori puhastamine	131
9.4	Tarkvara värskendamine (side-trükkplaat)	135
9.5	Tarkvara värskendamine (vaheldi püsivara)	137
9.6	Tarkvara värskendamine (riigiseaded)	139

9.1 Hooldus ja töökorras hoidmine

Korrektselt paigaldatud vaheldi töötab peaaegu hooldusvabalt.

Vaheldil tuleb teha siiski järgmised hooldustööd.

Tegevus	Välp
Tehke ventilaatoritest ¹⁾ ja kontrollige, kas ventilaatorid on töökorras. Vajaduse korral puhastage ventilaatorid  Pt k 9.3 	1x aastas või teate kuvamisel
Kontrollige kaabliühendusi ja pistikuid	1x aastas
Puhastage ventilaator  Pt k 9.3 	1x aastas

Tab. 10: Hooldustööde loend

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

¹⁾ Ventilaatoritest saab teha ainult energia võrkusaatmise režiimi ajal (kui roheline LED põleb).



VÕIMALIK KAHJU

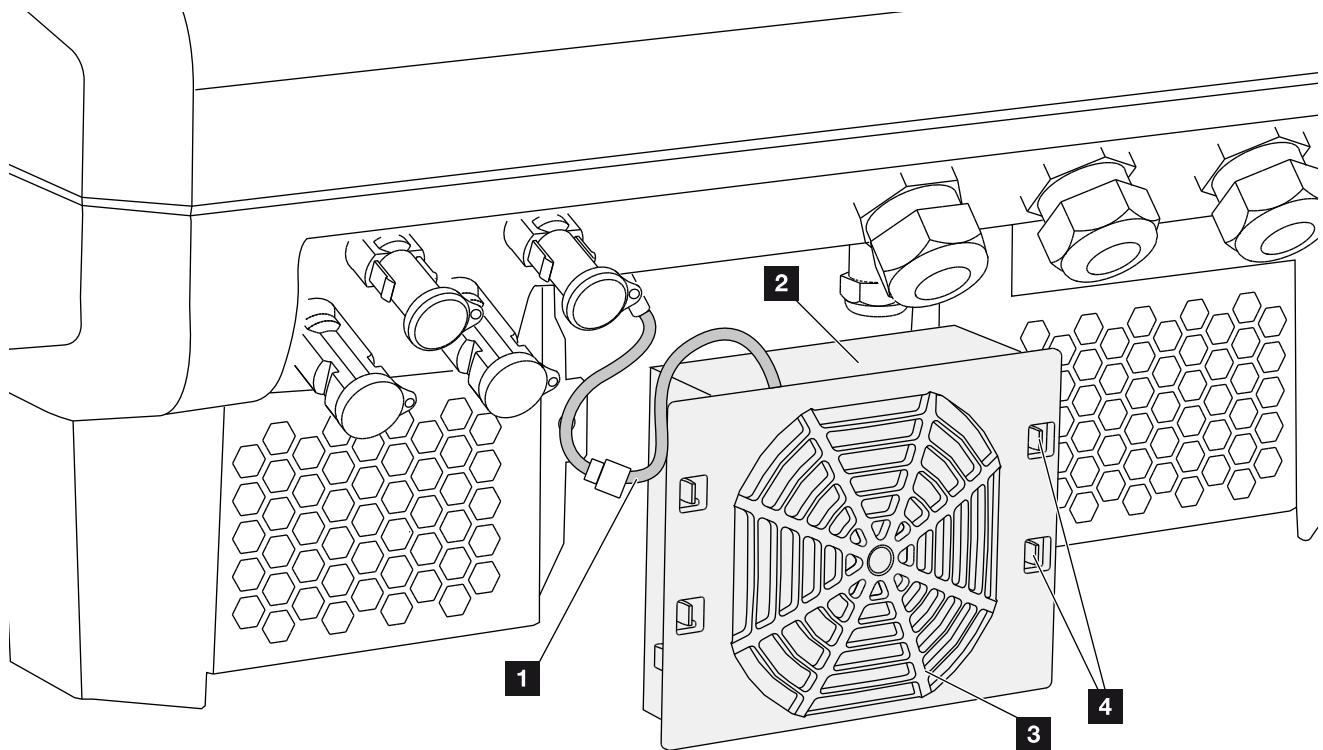
Kui ventilaatorid on määrdunud või blokeerunud, ei ole vaheldi jahutus piisav. Vaheldi ebapiisav jahutus võib vähendada võimsust või süsteem võib lakata toimimast.

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

9.2 Korpuse puhastamine

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

9.3 Ventilaatori puhastamine

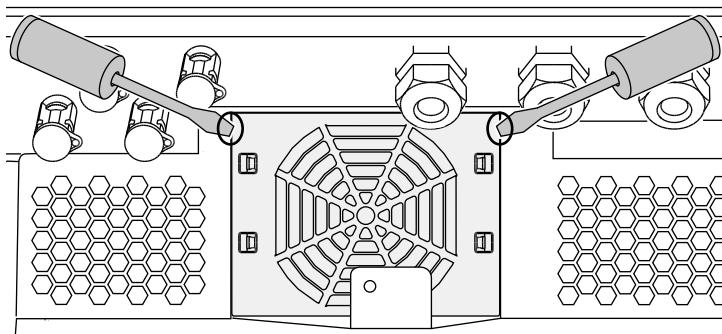


Jn 61: Ventilaatori eemaldamine, ülevaade

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

Töösammud

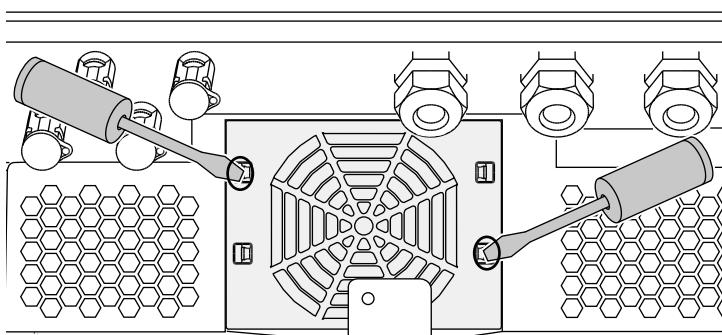
1. Lülitage vaheldi pingevabaks.  **Ptk 4.3**
2. Eemaldage ventilaator. Selleks asetage ventilaatori võre servale kruvikeeraja ja suruge kergelt võrele.  **Jn 62**



Jn 62: Ventilaatori võre vabastamine

3. Vajutage teise kruvikeerajaga kinnitusklipsid ventilaatori keskme suunas.

Tõmmake ventilaatoriplokki veidi välja.  **Jn 63**

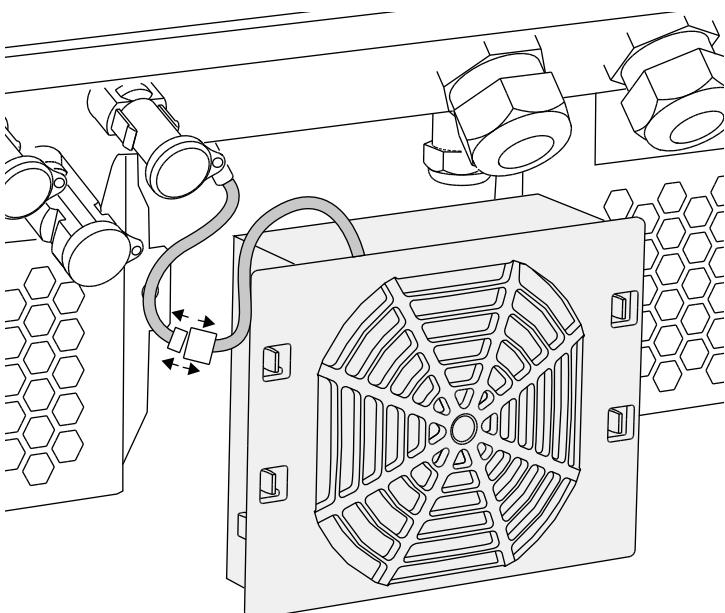


Jn 63: Kinnitusklipside vabastamine



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

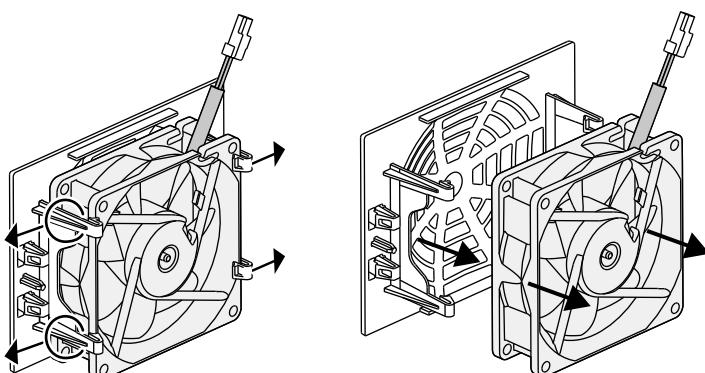
 Jn 64



Jn 64: Ventilaatori kaabli äratõmbamine

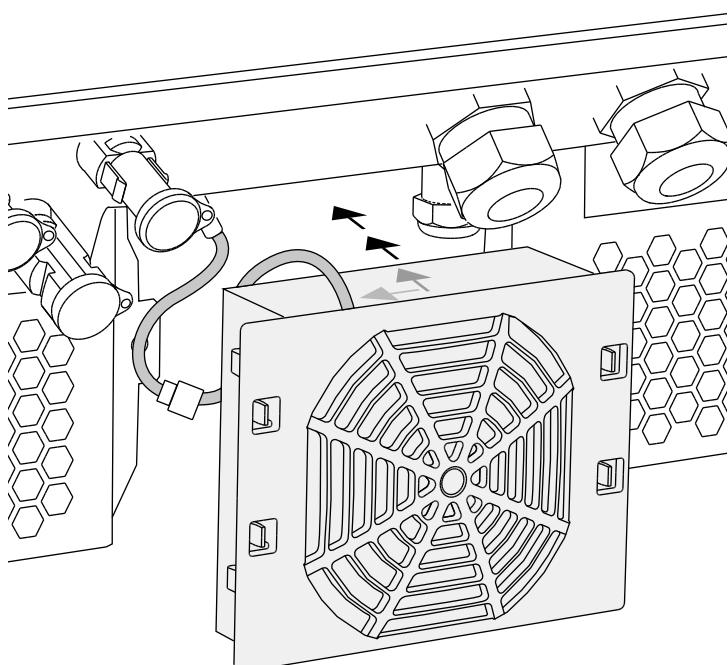
5. Lisaks saab ventilaatori võre küljest ära tõmmata.
Selleks suruge kinnitusklipse kergelt väljapoole ja
tõmmake ventilaator ära.

 Jn 65



Jn 65: Ventilaatori võre eemaldamine

6. Puhastage ventilaator ja ava korpuses pehme pintsliga.
7. Paigaldamisel jälgige, et:
kaabel oleks suunaga korpuse sisse;
ventilaatori kaabel ei kiiluks kinni;
ventilaator on ventilaatori raami õigesti paigaldatud (õhuvoolu suund). **Jn 66**



Jn 66: Ventilaatori paigaldamine

8. Ühendage ventilaatori kaabel uuesti ja paigaldage ventilaator korpusesse. Kontrollige esimesel sisselülitamisel, kas ventilaator tömbab õhku sisepoolle.
9. Käivitage vaheldi. **Ptk 4.1**

9.4 Tarkvara värskendamine (side-trükkplaat)

Kui tootja värskendab/uuendab side-trükkplaadi tarkvara, saab selle värskendada ka kohapeal. Seejuures saavad side-trükkplaadi tarkvara ja kasutajaliides (UI) uusima versiooni. Kui värskendus on saadaval, leiate selle tootja veebilehelt Download (Allalaadimised) > PIKO Updates (PIKO värskendused) alt.

Töösammud

1. Laadige tarkvaravärskendus side-trükkplaadi jaoks tootja veebilehelt alla.
2. Avage kaust allalaaditud ZIP-failiga.
3. Pakkige ZIP-fail lahti.
- Failid pakitakse lahti eraldi kausta. Sellest kaustast leiate värskenduse ja olulise lisateabe selle tarkvara värskenduse kohta.
4. Kui vaheldi ei ole veel kohtvõrgu kaudu arvutiga ühendatud, siis ühendage arvuti kohtvõrgukaabli abil vaheldiga.  **Ptk 6.1**
5. Käivitage värskendamine topeltklõpsuga failil *.exe ja järgige programmi juhiseid arvutiekraanil.
- Värskendamine võib kesta kuni 10 minutit. Pärast värskendamist ilmub vaheldi ekraanile teade „Update successful“ (Edukalt värskendatud).



**OLULINE
TEAVE**

Värskendamisel kustutatakse vaheldi logiandmed. Seetõttu on soovitatav need eelnevalt varundada.



OHT

**ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI
ELEKTRILAHENDUSE TÖTTU!**

Lülitage seade enne paigaldamist, hooldust ja remonti alati pingevabaks ning kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

 **Ptk 4.3 NB!** Pärast seadme pingevabaks lülitamist oodake viis minutit, et kondensaatorid ennast tühjaks laeksid.

6. Kui värvskendamine oli edukas, kinnitage see vaheldil klahviga „ENTER“ (Sisesta).
Kui värvskendamine ebaõnnestus, tehke see uuesti või võtke ühendust teenindusega. 
 7. Pärast edukat tarkvara (UI) installimist saate vaheldil vaadata tarkvara hetkeversiooni. Selleks avage järgmine menüüpunkt:
Settings (Seaded) > Device information (Seadme teave) > SW-/HW-release (Tarkvara/riistvara versioon).
 8. Kontrollige vaheldil kellaaja ja korrigeerige seda vajaduse korral.
Selleks avage järgmine menüüpunkt:
Settings (Seaded) > Basic settings (Põhiseaded) > Date/time (Kuupäev/kellaeg).
- ✓ Tarkvara värvskendati



TEAVE

Pärast edukat värvskendust läheb vaheldi automaatselt energia võrku-saatmisse režiimile.

9.5 Tarkvara värskendamine (vaheldi püsivara)

Kui tootja värskendab/uuendab vaheldi püsivara, saab selle värskendada ka kohapeal. Seejuures saavad eri riistvarakontrollerid uusima versiooni. Kui värskendus on saadaval, leiate selle tootja veebilehelt Download (Allalaadimised) > PIKO Updates (PIKO värskendused) alt.

Töösammud !

1. Laadige tarkvaravärskendus vaheldi jaoks tootja veebilehelt alla.
2. Avage kaust allalaaditud ZIP-failliga.
3. Pakkige ZIP-fail lahti.
- Failid pakitakse lahti eraldi kausta. Sellest kaustast leiate värskenduse ja olulise lisateabe selle püsivara-värskenduse kohta.
4. Kui vaheldi ei ole veel kohtvõrgu kaudu arvutiga ühendatud, siis ühendage arvuti kohtvõrgukaabli abil vaheldiga.   **Ptk 6.1**
5. Käivitage värskendamine topeltklõpsuga failil *.exe ja järgige juhiseid arvutiekraanil.
- Värskendamine võib kesta kuni 30 minutit. Kui värskendamine katkestatakse, kestab see kauem. Pärast värskendamist ilmub vaheldi ekraanile teade „Update successful“ (Edukalt värskendatud).



OLULINE TEAVE

Värskenduse tegemiseks peab umbes 30 minutiks kasutada olema piisavalt päikeseelektriaeriat. Vastasel juhul värskendamine katkeb või isegi lõpeb. Tehke värskendus seetõttu alati päeval.



OHT

ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÖTTU!

Lülitage seade enne paigaldamist, hooldust ja remonti alati pingevabaks ning kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

 **Ptk 4.3NB!** Pärast seadme pingevabaks lülitamist oodake viis minutit, et kondensaatorid ennast tühjaks laeksid.

6. Kui värvskendamine oli edukas, kinnitage see vaheldil klahviga „ENTER“ (Sisesta).
Kui värvskendamine ebaõnnestus, tehke see uuesti või võtke ühendust teenindusega. 
 7. Pärast edukat püsivara (FW) installimist saate vaheldil vaadata püsivara hetkeversiooni. Selleks avage järgmine menüüpunkt:
Settings (Seaded) > Device information (Seadme teave) > SW-/HW-release (Tarkvara/riistvara versioon).
-  Tarkvara värvskendati



TEAVE

Pärast edukat värvskendust läheb vaheldi automaatselt energia võrku-saatmisse režiimile.

9.6 Tarkvara värskendamine (riigiseaded)

Kui tootja värskendab/uuendab vaheldi riigiseadeid, saab neid värskendada tööriistaga „Country Settings Tool“. Seejuures võidakse kohandada hetkel seatud riigi seadid ja parameetreid.

Kui värskendus on saadaval, leiata selle tootja veebilehelt Download (Allalaadimised) > PIKO Updates (PIKO värskendused) alt. Mõnes riigis võib uute parameetrite aktiveerimiseks vaja minna parooli. Parool tuleb tellida teeninduselt.

Töösammud

1. Laadige uusim „Country Settings Tool“ tootja veebilehelt alla.
2. Avage kaust allalaaditud ZIP-failiga.
3. Pakkige ZIP-fail lahti.
- Failid pakitakse lahti eraldi kausta.
4. Kui vaheldi ei ole veel kohtvõrgu kaudu arvutiga ühendatud, siis ühendage arvuti kohtvõrgukaabli abil vaheldiga.  **Ptk 6.1**
5. Käivitage värskendamine topeltklõpsuga failil *.exe ja järgige juhiseid arvutiekraanil.
Valige rakenduses soovitud seade ja kinnitage see nupuga „Activate“ (Aktiveeri). Eelnevalt peab vaheldil olema riigi valik korrektelt tehtud.
6. Kui värskendamine oli edukas, teeb vaheldi taaskäivituse. Kui värskendamine ei peaks olema edukas, korrake seda või pöörduge teeninduse poole.
- ✓ Tarkvara värskendati



OHT

ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÖTTU!

Lülitage seade enne paigaldamist, hooldust ja remonti alati pingevabaks ning kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

 **Ptk 4.3 NB!** Pärast seadme pingevabaks lülitamist oodake viis minutit, et kondensaatorid ennast tühjaks laeksid.

10. Tehnilised andmed

10.1 Tehnilised andmed	141
10.2 Plokkskeem	146

10.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead. Uusima teabe leiate veebilehelt www.kostal-solar-electric.com.

Vaheldi PIKO	Ühik	10	12	15	17	20
Sisendpool						
Vaheldi tüüp						PIKO
Max päikeseelektritoodang ($\cos \varphi = 1$)	kWp	10,8	12,9	16,9	19,2	22,6
Nimisisendpinge ($U_{DC,r}$)	V			680		
Max sisendpinge (U_{DCmax})	V			1000		
Min sisendpinge (U_{DCmin})	V			160		
Algisisendpinge ($U_{DCstart}$)	V			180		
Max MPP pinge (U_{MPPmax})	V			800		
Min MPP-pinge ühe päikesejälgja režiimis (U_{MPPmin})	V	527	626	–	–	–
Min MPP-pinged kahe päikesejälgja režiimis või paral- leelrežiimis (U_{MPPmin}^4)	V	süm: 290/290 asüm.: 390/250	süm: 345/345 asüm.: 490/250	390	440	515
Min MPP pinge kolme päikesejälgja režiimis (U_{MPPmin}^4)	V	–	–	süm.: 260/260/260 ebasümm.: 325/325/250	süm.: 290/290/290 ebasümm.: 375/375/250	süm.: 345/345/345 ebasümm.: 450/450/250
Max sisendvool (I_{DCmax}^4)	A	süm.: 18/18, asüm.: 20/10	süm.: 18/18, asüm.: 20/10	süm.: 20/20/20 ebasümm.: 20/20/10	süm.: 20/20/20 ebasümm.: 20/20/10	süm.: 20/20/20 ebasümm.: 20/20/10
Max sisendvool parallelliütuse korral ⁶	A	36 (DC1+DC2)	36 (DC1+DC2)	40 (DC1+DC2) 20 (DC 3)	40 (DC1+DC2) 20 (DC 3)	40 (DC1+DC2) 20 (DC 3)
Max tagasivool	A			–		
Alalisvoolisendite arv		2			3	
Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv		2			3	
Max päikeseelektri-lühisvool (I_{SC_PV})	A			25		

Vaheldi PIKO	Ühik	10	12	15	17	20
Väljundpool						
Nimivõimsus, $\cos \varphi = 1 (P_{AC,r})$	kW	10	12	15	17	20
Max väljundnäivvõimsus, $\cos \varphi_{adj}$	kVA	10	12	15	17	20
Nimiväljundvool	A	14,6	17,4	21,7	24,6	29
Max väljundvool (I_{ACmax})	A	16,2	19,3	24,2	27,4	32,2
Sisselülitusvool (I_{Inrush})	A	16,2	19,3	24,2	27,4	32,2
Lühisvool (Peak / RMS)	A	25/16,6	27,4/16,7	42/28,5	41,3/29,0	51/36,5
Toitefaaside arv				3		
Võrguühendus				3N~, 400V		
Nimisagedus (fr)	Hz			50		
Võimsusteguri $\cos \varphi_{AC,r}$ seadepiirkond				0,8...1...0,8		
Seadme omadused						
Tarbijamine valmidusrežiimil	W	1,8			2,15	
Kasutegur						
Max kasutegur	%	97,7	97,7	98,0	98,0	98,0
Euroopa kasutegur	%	97,1	97,1	97,2	97,3	97,3
Süsteemiandmed						
Topoloogia: ilmalgalvaniline eralduseta – transformaatorita				✓		
IEC 60529 kohane kaitseaste, korpus / ventilaator				IP 65 / IP 55		
Kaitseklass IEC 62109-1 järgi				I		
IEC 60664-1 kohane ülepinge kate- gooria sisendpool (pääkeseelektri generaator) ¹				II		
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, väljundpool (võrguühendus) ²				III		

Vaheldi PIKO	Ühik	10	12	15	17	20
Määrdumismäär ³				4		
Keskkonnakategooria (paigaldamisel välja)				✓		
Keskkonnakategooria (paigaldamisel siseruumi)				✓		
UV-kindlus				✓		
Vahelduvvoolu ühenduskaabli min ristlöige	mm ²	4			6	
Vahelduvvoolu ühenduskaabli max ristlöige	mm ²	6			16	
Alalisvoolu ühenduskaabli min ristlöige	mm ²			4		
Alalisvoolu ühenduskaabli max ristlöige	mm ²			6		10
Max kaitse väljundpoolel IEC60898-1 järgi		B25, C25		B32, C32		B40, C40
Ühilduvus väliste rikkevoolukaitsmetega				RCD tüüp B, RCM tüüp B		
Välise PE-ühenduse pingutus-pöördmoment	Nm			3		
Kaane kruvide pingutusmoment	Nm			5		
Pooluste valesti ühendamise kaitse lühisodiodidega, alalisvoolupool				–		
Sisemine käitajakaitse EN62109-2 järgi				RCMU / RCCB tüüp B		
Automaatne lahuti integreeritud ⁵				✓		
Kõrgus	mm (tolli)	445 (17.52)			540 (21.26)	
Laius	mm (tolli)	580 (22.83)			700 (27.56)	
Sügavus	mm (tolli)	248 (9.76)			265 (10.43)	
Kaal	kg (naela)	37,5 (82.67)			48,5 (106.92)	
Jahutuspõhimõte – konvektsioon				–		
Jahutusprintsipi – reguleeritavad ventilaatorid				✓		
Max õhu vooluhulk	m ³ /h	2x48			2x84	

Vaheldi PIKO	Ühik	10	12	15	17	20
Max müraemissioon	dBA	43	44		56	
Keskkonna temperatuur	°C (°F)			–20 ... 60 (–4 ... 140)		
Max käituskõrgus üle merepinna	m (jalga)			2000 (6562)		
Suheline õhuniiskus (kondenseeruv)	%			4 ... 100		
Ühendustehnika sisendipoolel				PHOENIX CONTACT (tüüp SUNCLIX)		
Ühendustehnika väljundpoolel – vedruklemmiliist					✓	
Liidesed						
Ethernet RJ45				2		
RS485				1		
S0-siin				1		
Analoogsisendid				4		
Anduri PIKO BA Sensor liides				1		
Andur PIKO BA Sensor						
Primaarne nimivool (tipp/RMS)				50/35		
Sekundaarne nimivool				1		
Välise vooluanduri ülekandearv				50:1		
Täpsusklass				1		
Ühendatav võimsus				34,5		
Mõõtmed (K x L x S)	mm (tolli)			90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)		
Max juhtme läbimõõt	mm (tolli)			13,5 (0,5)		
Paigaldamine kübarsiinile DIN EN 60715				TH35		

¹ Ülepingekategooria II (alalisvoolusisend): seade sobib ühendamiseks päikesepaneeliridadega. Väljas asuvate pikakade toitejuhtmete või päikeseelektrisüsteemi lähedal asuva piksekaitsesüsteemi korral võib vaja minna piksekaitse- või ülepingekaitseeadmeid.

² Ülepingekategooria III (vahelduvvooluväljund): Seade sobib püsiühenduseks võrguaotuses pärast arvestit ja juhtmekaits. Kui suur osa ühendusjuhtmest asub väljas, vaja võib minna ülepingekaitseeadmeid.

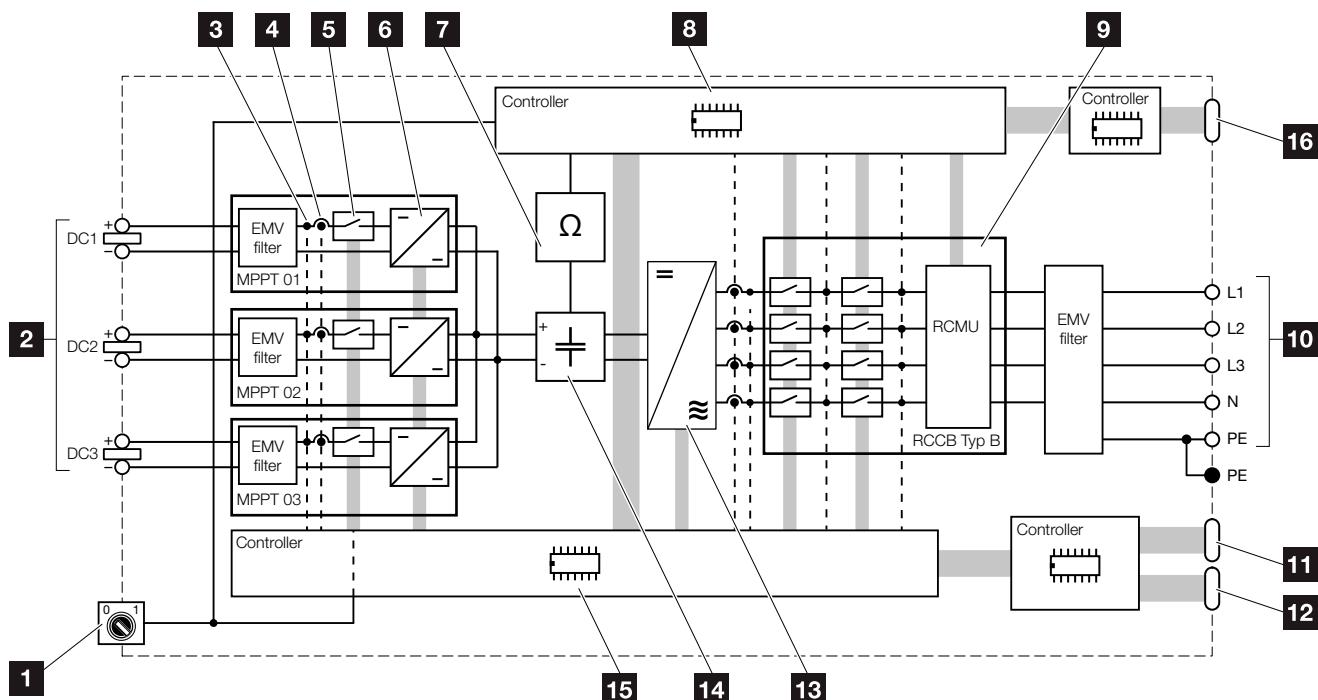
³ Määrdumismäär 4: määrdumine tekitab püsiva elektrijuhtivuse, nt elektrit juhtiva tolmu, vihma või lume tõttu; avatud ruumides või väljas.

⁴ Süümmeetrilise alalisvoolutoite korral on vaheldiga ühendatud ühepiikkused päikesepaneeliread. Asüümmeetrilise alalisvoolutoite korral on vaheldiga ühendatud erineva pikkusega päikesepaneeliread.

⁵ Lahuti vastavalt standardile VDE V 0126-1-1, Austria jaoks: vaheldi on varustatud „automaatse lahutiga vastavalt standardile ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712“.

⁶ Kindlasti tuleb jälgida, et parallellülituse korral ei ületataks alalisvoolupistikute max voolukoormust (max 30 A). See võib sealset kahjustada. Kui alalisvoolu-päikesepaneelirea sisendvool ületab pistikute max koormuse (vt tootja andmeid), tuleb kasutada mõlemat alalisvoolusisendit.

10.2 Plokkskeem



Jn 67: Plokkskeem

- 1 Alalisvoolulülit
- 2 Päikesepaneeliread (arv oleneb tüübist)
- 3 Pingemõõtepunkt
- 4 Voolumõõtepunkt
- 5 Elektrooniline alalisvoolulülit
- 6 Alalisvoolumuundur
- 7 Isolatsioonimonitor
- 8 Võrgumonitooringu ja -väljalülituse kontroller
- 9 Võrgumonitooring ja -väljalülitus
- 10 3-faasiline vahelduvvooluväljund
- 11 Eakraan ja side
- 12 PIKO BA anduri liides
- 13 Vaheldi sild
- 14 Vaheahel
- 15 Kontroller MPP-päikesejälgijatega
- 16 Keskse võrgu- ja süsteemikaitse liides (ülekandelülit)
ainult PIKO 15–20 korral

11. Tarvikud

11.1 KOSTAL Smart Energy Meteri paigaldamine	148
11.2 PIKO BA anduri paigaldamine	151
11.3 Mitme vaheldiga ja anduriga PIKO BA Sensor süsteemi käitamine	156
11.4 Muud tarvikud	159

11.1 KOSTAL Smart Energy Meteri paigaldamine

KOSTAL Smart Energy Meterit kasutatakse koos PIKO vaheldiga kodu energiavoo optimaalseks registreerimiseks ja juhtimiseks. Energia juhtimise ja jaotamise alalisvoolu poole (pääkesegeneraator) ja vahelduvvoolu poole (koduvõrk, avalik võrk) võtab sealjuures üle PIKO vaheldi energiahaldussüsteem (EMS). Selleks kontrollib EMS koos energiaarvestiga, kas voolu kasutatakse oma koduvõrgus. 

Esmajärjekorras kasutatakse toodetud pääkeseelektri-energiat voolutarbijate (nt valgustus, pesumasin, tele- viisor) jaoks. Ülejäänud toodetud energia saadetakse avalikku võrku.

Toodet KOSTAL Smart Energy Meter iseloomustavad näitajad:

- Kodutarbe registreerimine 24 tundi
- Lihtne paigaldada standardile DIN EN 60715 vastavale DIN-rööpale.
- Vaheldi võimsuse juhtimine aktiivvõimsuse dünaamilise juhtimise põhimõttel.

Täiendavat teavet selle toote kohta leiate meie interneti-lehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigidist Products (Toode) > Accessories (Tarvikud).



TEAVE

PIKO-vaheldil tuleb energiavoo registreerimiseks majas ühendada ainult üks andur (energiaarvesti (KOSTAL Smart Energy Meter) või vooluandur (PIKO BA andur)).

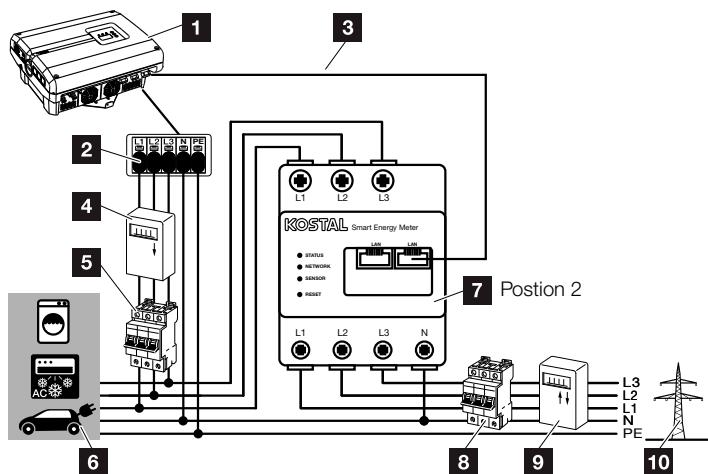
Kui paigaldatakse KOSTAL Smart Energy Meter, ei ole vaheldis vaja teha mitte mingeid seadeid. Vooluanduri asukohaks vaheldis seatakse sealjuures 0 (paigaldamata).

Kõik vajalikud seaded tuleb teha KOSTAL Smart Energy Meteris.

Energiaarvesti paigaldamine ja ühendamine !

Elektriarvesti paigaldatakse DIN-siinile arvestikillbis või pea-voolujaoturis.

Järgnevad näited selle kohta, kuidas energiaarvesti on koduvõrku paigutatud. Siin kohal 2 (võrguühendus).



Jn 68: Energiaarvesti ühendus i

- 1** Vaheldi PIKO
- 2** Vahelduvvoolu ühendusklemm vaheldis
- 3** Sidejuhe (LAN) energiavestist vaheldisse
- 4** Päikeseelektritoodangu arvesti (päikeseelektrisüsteemidel koguvõimsusega > 10 kWp)
- 5** Vaheldi kaitselülit
- 6** Voolutarbijad
- 7** Energiaarvesti KOSTAL Smart Energy Meter (koht 2 - võrguühendus)
- 8** Maja kaitselülit
- 9** Võrku saadetava energia arvesti
- 10** Avalik võrk



TEAVE

Kasutatud energiaarvesti ühendamise ja konfigureerimise täpset kirjeldust vaadake palun KOSTAL Smart Energy Meteri kasutusjuhendist.

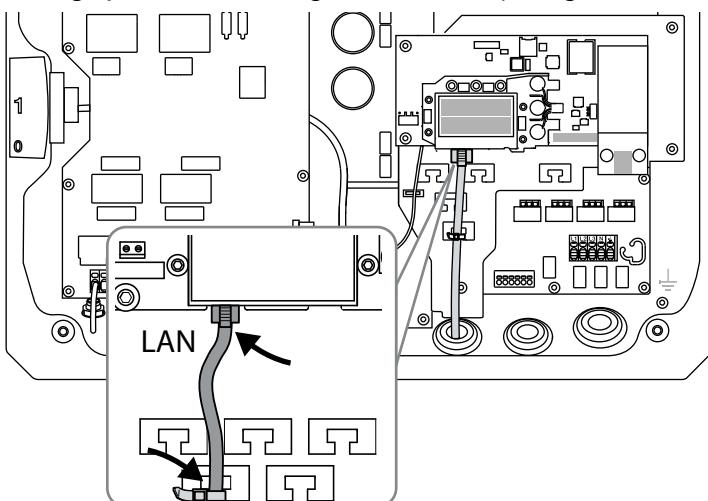


TEAVE

Andur mõõtab avalikku võrku saatud voolu ja arvutab kõigi tarbijate ning vaheldi voolutarbe majas.

Töösammud

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.  **Ptk 4.3**
2. Paigaldage energiarvesti lülituskapi või voolujaoturi kübarsiinile. Kasutada tohib ainult neid energiarvesteid, mis on lubatud vaheldil kasutamiseks.
3. Avage vaheldi kaas.
4. Paigaldage LAN-kaabel vaheldist lülituskapini eeskirjade kohaselt.
5. Ühendage LAN-kaabel vaheldis mõne vaba LAN-pordiga ja teine ots energiarvesti LAN-pesaga. 



Jn 69: Elektriarvesti ühendusklemm

6. Paigaldage kaas ja kruvige see kinni (5 Nm).
7. Lülitage vaheldi sisse. **Ptk 4.1**
8. Konfigureerige energiarvesti. 
9. Valige vaheldi menüüs „Vooluanduri asukoht“ „ilmal“ andurita“. **Ptk 4.7** 
- ✓ Elektriarvesti on ühendatud.



TEAVE

Kasutage Ethernet-kaablit kategooriiga 6 (Cat 6, FTP) pikkusega max 100 m.



11.2 PIKO BA anduri paigaldamine

Andurit PIKO BA Sensor kasutatakse majas oleva energiavoo registreerimiseks ja optimaalseks juhtimiseks. Energia juhtimise ja jaotamisega alalisvoolupoole (päikesegeneraator) ja vahelduvvoolupoole (koduvõrk, avalik võrk) vahel tegeleb seejuures energiahaldussüsteem (EHS). Selleks kontrollib EHS anduriga PIKO BA Sensor, kas koduvõrgus tarbitakse energiat. EHSi loogika arvatab välja päikeseelektrienergia optimaalse kasutamise ja juhib seda.

Esmajärjekorras kasutatakse toodetud päikeseelektrienergiat voolutarbijate (nt valgustus, pesumasin, televiisor) jaoks. Ülejää nud toodetud energia saadetakse avalikku võrku.

Anduri PIKO BA Sensor tooteomadused

- Registreerib kodutarbimist voolu analooggõõtmise teel.
- Lihtne paigaldada standardile DIN EN 60715 vastavale DIN-rööpale.
- Vaheldi võimsuse juhtimine aktiivvõimsuse dünaamilise juhtimise põhimõttel.

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigidist Products (Toode) > Accessories (Tarvikud).

PIKO BA anduri paigaldamine ja ühendamine !

Andurit PIKO BA Sensor kasutatakse koduse omatarbimise või vörku saadetava võimsuse registreerimiseks ja solaarportaalil esitamiseks.

Peale selle saab andurit kasutada väiksemates süsteemides (kuni 30 kW), millele on seatud püsiv piirang (nt 70%-le), kõrgsagedusuhtimise vastuvõtja soodsa alternatiivina.

Vaheldi saab koos anduriga omatarbimist dünaamiliselt reguleerida ja nii toodetud energiat optimaalselt jaotada.

Andur paigaldatakse DIN-rööpale arvestikilbis või pea-vooluaoturis.

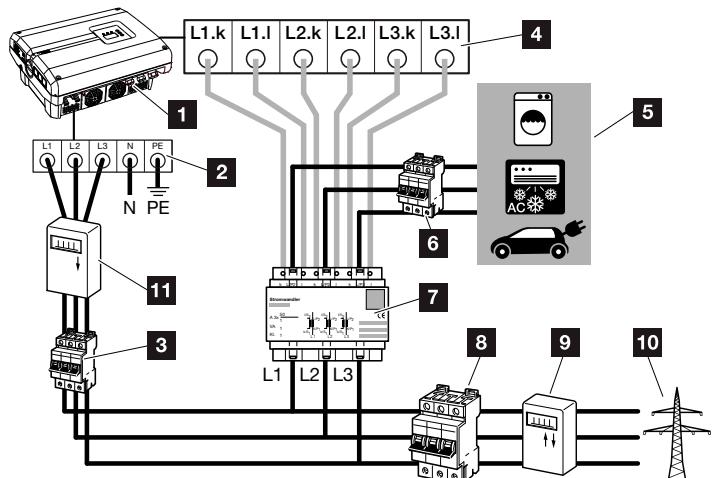
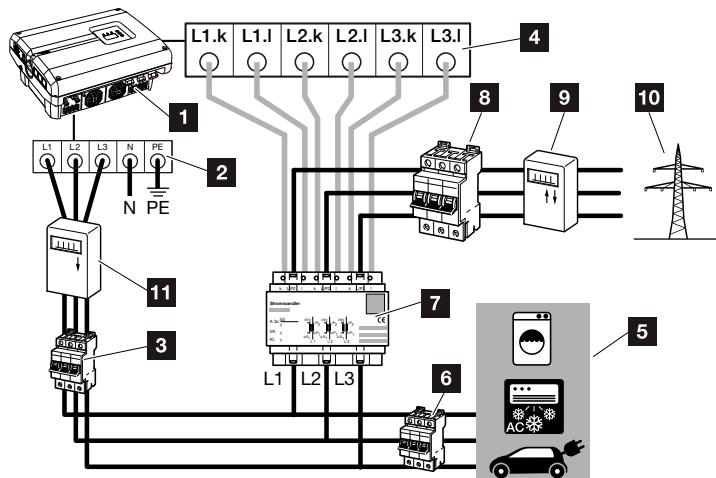


OLULINE TEAVE

Vooluanduri positsiooni eri režiimid valitakse vaheldi menüüst.

Ühes päikeseelektrisüsteemis saab kasutada ainult üht andurit. Mitme vaheldi tarvet ei saa ühe anduriga mõõta.

PIKO BA Sensor vajab kodutarbimise registreerimiseks päikeseelektrienergiat. Kui päikeseelektrienergiat toodetakse väärustest $U_{DCstart}$ vähem, ei ole kodutarbimise registreerimine võimalik.

Jn 70: **Režiim 1** Kodutarbimise andmete registreerimine !Jn 71: **Režiim 2** Võrku saadetava energia registreerimine i

- 1** Vaheldi PIKO
- 2** Vahelduvvoolu ühendusklemm vaheldis
- 3** Vaheldi kaitselülit
- 4** Vooluanduri ühendusklemm vaheldis
- 5** Voolutarbijad
- 6** Voolutarbijate kaitselülit
- 7** Andur PIKO BA Sensor
- 8** Maja kaitselülit
- 9** Võrku saadetava energia arvesti
- 10** Avalik võrk
- 11** Päikeseelektritoodangu arvesti (päikeseelektrisüstee-midel koguvõimsusega > 10 kWp)

**TEAVE**

Režiimis 1 (Kodutarbimine) mõõdab andur kõigi koduste voolutarbijate voolutarbimist ja arvutab välja avaliku võrku saadetava voolu.

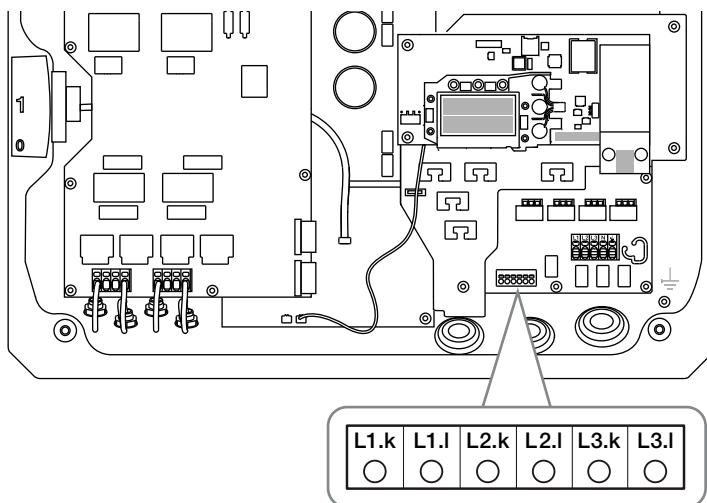
Režiimis 2 (Energia saatmine võrku) mõõdab andur avalikku võrku saadetavat voolu ning arvutab välja kõigi koduste voolutarbijate ja vaheldi voolutarbimise.

Töösammud

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.  **Ptk 4.3**
2. Paigaldage andur PIKO BA Sensor DIN-rööpale lülituskilbis või voolujaoturis. Kasutada tohib ainult vaheldi jaoks lubatud andurit.
3. Avage vaheldi kaas.
4. Paigaldage kaablid vastavalt režiimile korrektelt vaheldist lülituskilbini.

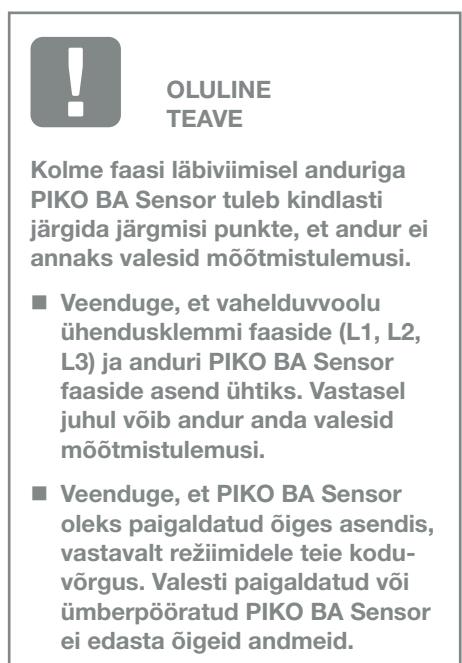
 **Jn 70, Jn 71** 

5. Ühendage vaheldi kuuesooneline kaabel ühen-dusskeemi järgi.
6-soonelisel juhtimiskaabil vaheldist PIKO BA andurini peab traadi ristlõige olema $0,75 \text{ mm}^2$ kuni $2,5 \text{ mm}^2$ ja maksimaalne pikkus ei tohi ületada 20m. Isolatsioon tuleb eemaldada 8–9 mm pikkuselt.



Jn 72: Anduri ühendusklemm

6. Paigaldage kaas ja kruvige see kinni (5 Nm).
7. Lülitage vaheldi sisse.  **Ptk 4.1**



8. Aktiveerige vaheldi menüüs vooluandur.

 **Ptk 4.7** 

Selleks valige menüüs „Vooluanduri asukoht“ vastav laad.

Laad: ilma andurita

Vooluandurit ei ole paigaldatud

Laad: 1

Vooluanduri asukoht kodutarbe mõõtmiseks
(standardseade)

Laad: 2 (Režiim: 2)

Vooluanduri positsioon võrku saadetava energiaga mõõtmiseks

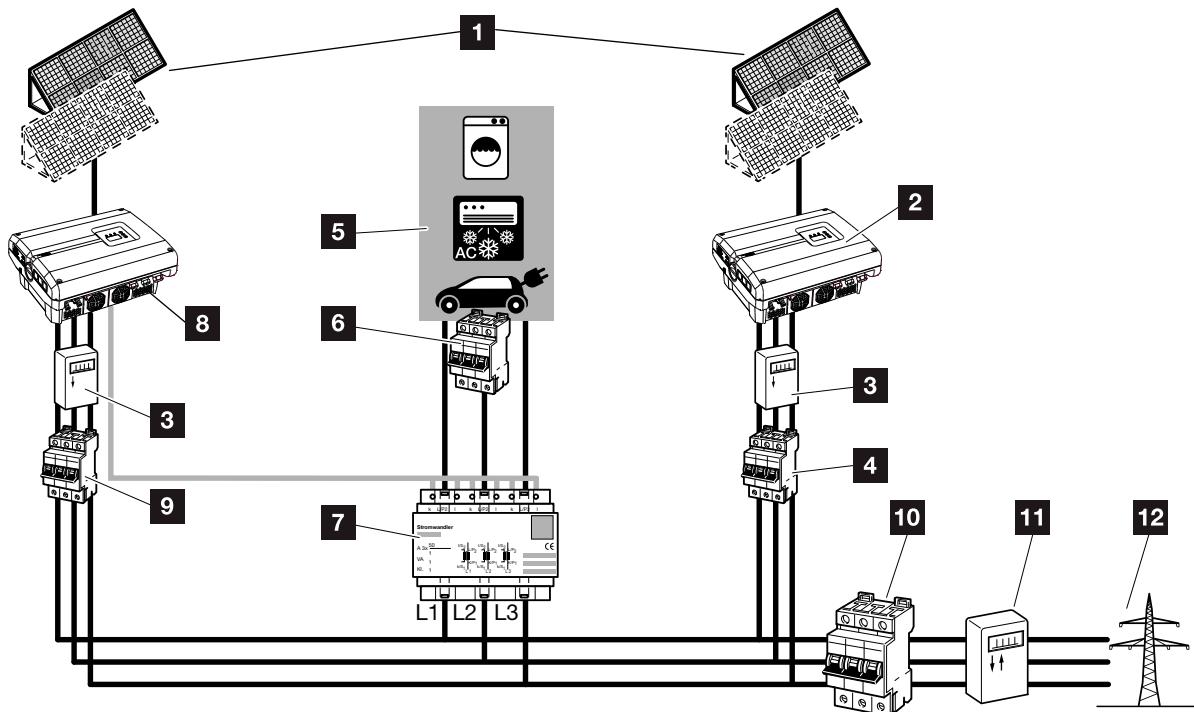
-  Andur PIKO BA Sensor on ühendatud.



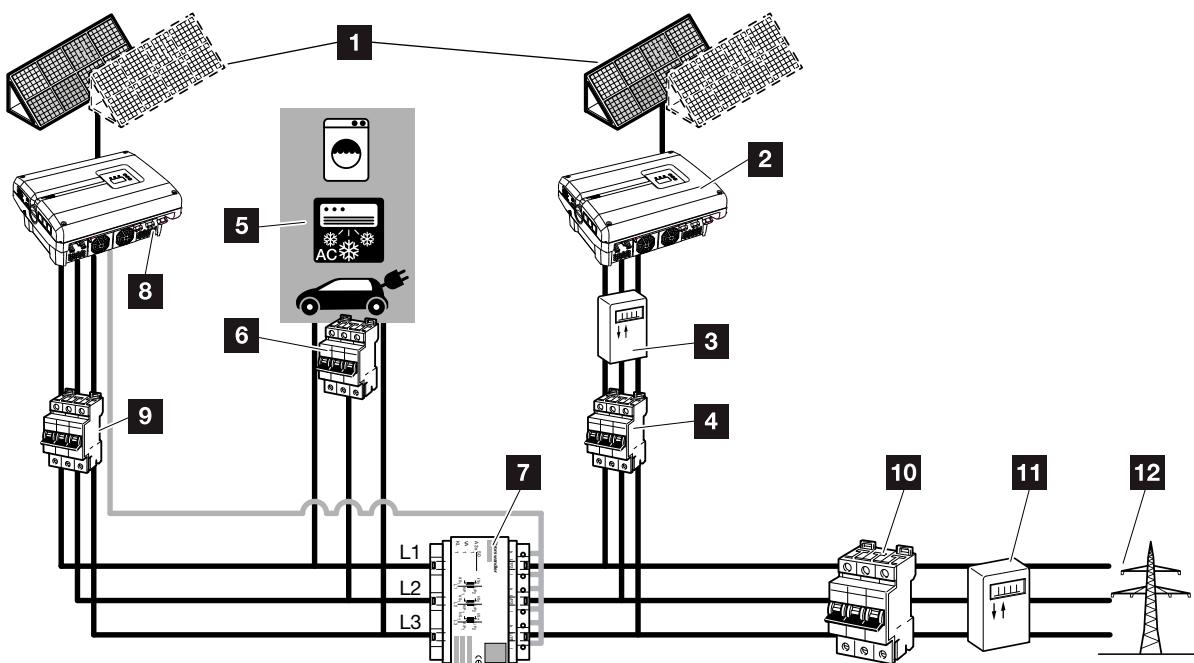
**OLULINE
TEAVE**

Anduri PIKO BA Sensor positsiooni (režiimi) saab valida vaheldi menüüst. Positsioonid võivad olenevalt vaheldi tarkvara- ja riistvara-versioonist erineda ning ei pruugi olla alati valitavad.

11.3 Mitme vaheldiga ja anduriga PIKO BA Sensor süsteemi käitamine



Jn 73: Mitme vaheldi ühendus – vooluanduri asukoht laad 1 – kodutarbimise andmed



Jn 74: Mitme vaheldi ühendus – vooluanduri asukoht laad 2 – võrgutarbimise andmed

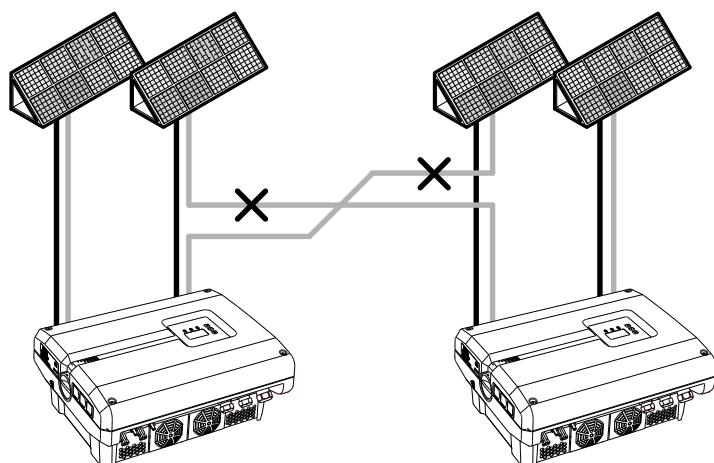
- 1** Päikeseelektrigeneraatorid
- 2** Ilma ühendatud andurita vaheldi
(ka välisseadmed)
- 3** Vaheldi päikeseelektritoodangu arvesti (kohustuslik päikeseelektrisüsteemidel koguvõimsusega üle 10 kWp)
- 4** Vaheldi kaitselülit
- 5** Voolutarbijad
- 6** Voolutarbijate kaitselülit
- 7** Andur PIKO BA Sensor
- 8** Anduriühendusega vaheldi PIKO
- 9** Vaheldi PIKO kaitselülit
- 10** Maja kaitselülit
- 11** Võrku saadetava energia arvesti
- 12** Avalik võrk

Päikeseelektrisüsteemis võib lisaks vaheldile PIKO kasutada ka teisi vaheldeid.

Veenduge, et kõik koduvõrgus olevad vaheldid täidavad VDE-AR-N 4105 nõuded. 

Vaheldeid saab ühendada eri variantides ja režiimidel.

Jälgige päikeseelektrigeneraatorite ühendamisel, et ei tekiks ristlülitust. 



Jn 75: Päikeseelektrigeneraatorite vale ühendus



OLULINE TEAVE

Ilma lisameetmeid võtmata saab mitme vaheldiga süsteemis vaadata ainult vaheldi PIKO toodangut.



VÕIMALIK KAHJU

Päikeseelektrigeneraatorite valesti ühendamine võib vaheldit kahjustada. Kontrollige ühendust enne vaheldi kasutuselevõttu.

1. Lülitage koduvõrk ja vaheldi pingevabaks
 **Ptk 4.3** 
 2. Integreerige vaheldi joonistel  **Jn 73, Jn 74** kujutatud viisil süsteemi ja ühendage asjatundlikult 
-  Vaheldi on ühendatud.

Ilma lisameetmeid võtmata saab mitme vaheldiga süsteemis vaadata ainult vaheldi PIKO toodangut.



11.4 Muud tarvikud

PIKO M2M teenus

PIKO M2M teenusega pakub KOSTAL päikeselektrisüsteemi kontrolli mobiiltelefoniühenduse kaudu kuni KOSTAL Solari portaalini. See tagab lükkadeta süsteemimonitooringu.

Tänu turvatud ja šifreeritud VPN-ühendusele, mis võimaldab suhtlust ainult PIKO vaheldi ja KOSTAL Solari portaali vahel, on tagatud kaitse väärkasutamise ja kõrgendatud kulude vastu.

Paketi hinnale 5 aastaks ei lisandu kuumakseid; see vähendab halduskulusid ja pakub vähemalt 5 aastaks kontrolli kulutusteta kasutamist. Olenevalt süsteemi suurusest saate valida kahe erineva teenusevaliku vahel.

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigidist Products (Toode) > Tools and Software (Tööriistad ja tarkvara) > Monitoring (Monitooring).

KOSTAL Solari portaal

KOSTAL Solari portaal pakub PIKO vaheldi töö kontrollimise võimalust interneti kaudu. Registreerumine KOSTAL Solari portaalil toimub tasuta meie kodulehel.

KOSTAL Solari portaalil (www.kostal-solar-portal.de) portaalkood on P3421.

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigidist Products (Toode) > Tools and Software (Tööriistad ja tarkvara) > Monitoring (Monitooring).

KOSTAL Solari App

Uue tasuta KOSTAL Solari ääriga saab seadme monitooringut mugavalt läbi viia nutitelefoni või tahvelarvutabil. Saate lasta näidata süsteemi olulisi andmeid, tarbimis- ja tootmisandmeid ajavahemikes päev, nädal, kuu ja aasta ning vaadata oma päikeseelektrisüsteemi ajaloolisi andmeid. Nii olete alati oma päikeseelektrisüsteemi puudutavates küsimustel uusimal tasemel. Peate ainult oma vaheldi KOSTAL Solari portaalis registreerima ja häällestama.

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigidist Products (Toode) > Tools and Software (Tööriistad ja tarkvara) > Monitoring (Monitooring).

PIKO Sensor

Andur PIKO Sensor võimaldab võrrelda tegelikke insotsiooni- ja temperatuuringimusi päikeseelektrisüsteemi võimsusandmetega.

Anduriga PIKO Sensor mõõdetakse järgmisi väärtsusi:

- insolatsioon;
- Keskkonna temperatuur
- päikesepaneelide temperatuur.

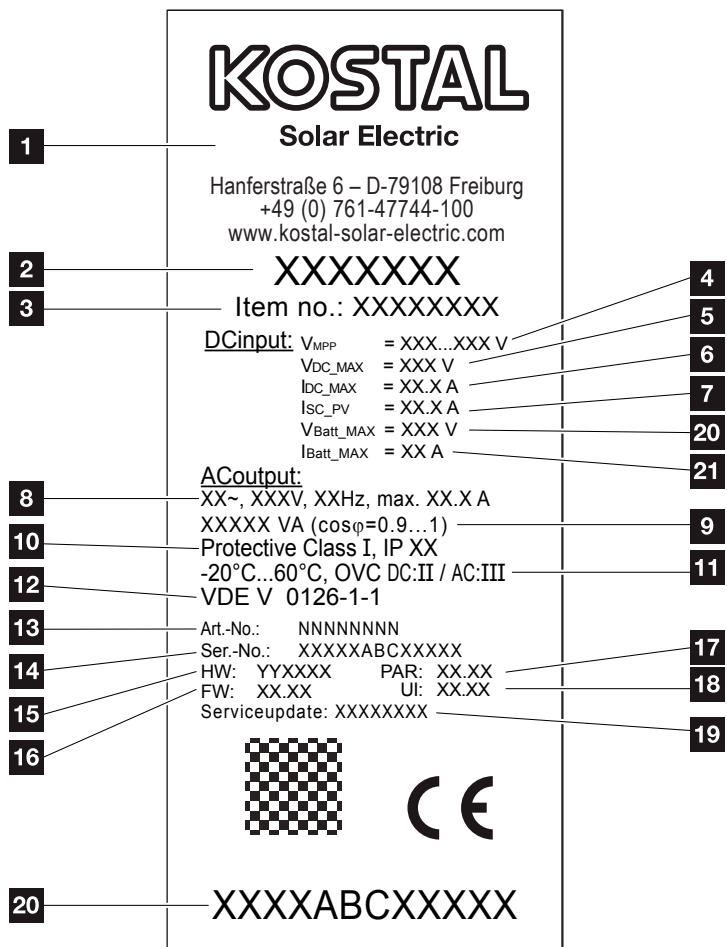
Mis on eriti mugav: Mõõteväärtsusi saab solaarportaali (nt KOSTAL Solar Portal) abil visualiseerida.

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigidist Products (Toode) > Accessories (Tarvikud).

12. Lisa

12.1 Tüübisislt	162
12.2 Garantii ja teenindus	163
12.3 Käitajale üleandmine	164
12.4 Demonteerimine ja jäätmekätlus	165

12.1 Tüübislit



Jn 76: Tüübislit

Vaheldi parempoolsel küljel on tüübislit. Tüübislildilt saate vaadata seadme tüüpi ja põhilisi tehnilisi andmeid.

- 1 Tootja nimi ja aadress
- 2 Seadme tüüp
- 3 Article number (Artiklikood)
- 4 MPP-reguleervahemik
- 5 Max alalisvoolu-sisendpinge
- 6 Max alalisvoolu-sisendvool
- 7 Max alalisvoolu-lühisvool
- 8 Toitefaaside arv,
väljundpinge (nominaalne),
võrgusagedus,
max vahelduvvoolu-väljundvool
- 9 Max vahelduvvooluvõimsus
- 10 Kaitseklass IEC 62103 järgi,
IP-kood
- 11 Ümbruse temperatuuride
vahemik,
ülepingekategooria
- 12 Nõuded, millele integreeritud
võrgumonitooring vastab
- 13 Sisene artiklikood
- 14 Serial number (Seerianumber)
- 15 Riistvara versiooninumber
- 16 Püsivara versiooninumber
- 17 Parameetrite komplekti
versiooninumber
- 18 Seadme kasutajaliidese
versiooninumber
- 19 Viimase värskenduse kuupäev
(ainult teenindusseadmetel)
- 20 Eemaldatav garantietikett

12.2 Garantii ja teenindus

Vaheldi garantiaeg on 2 aastat alates ostmiskuupäevast. Vaheldi regiseerimisel KOSTALi päikeseenergia vee-bipoes esimese 6 kuu jooksul ostmiskuupäevast saate selle tasuta pikendada KOSTALi 5-aastaseks nutikaks garantiiks.

Täpsemat teavet oma vaheldi hooldus- ja garantiiitingimuste kohta leiate toote allalaadimispiirkonnast meie internetilehel www.kostal-solar-electric.com.

Teenindusteabe andmisel ja seadmeosade hilisemal tar nimisel vajame teie seadme tüüpi ja seerianumbrit. Need andmed leiate tüübislidilt korpuse välisküljel.

Kasutage ainult originaalvaruosi.

Tehniliste küsimuste tekkimisel helistage meie teeninduse numbrile:

- Saksamaa ja teised riigid¹
+49 (0)761 4774 4222
- Šveits
+41 32 5800 225
- Prantsusmaa, Belgia, Luksemburg
+33 16138 4117
- Kreeka
+30 2310 477 555
- Itaalia
+39 011 97 82 420
- Hispaania, Portugal²
+34 961 824 927
- Türgi³
+90 212 803 06 26

¹ Keel: saksa, inglise

² Keel: hispaania, inglise

³ Keel: inglise, türki

12.3 Käitajale üleandmine

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

- Alalisvooolulülit asukoht ja funktsioon
- Vahelduvvoolu kaitselülit asukoht ja funktsioon
- Ohutus seadmega ümberkäimisel
- Õige toimimine seadme kontrollimisel ja hooldamisel
- LEDide ja ekraaninäitude tähendused
- Kontaktisik tõrke korral

12.4 Demoneerimine ja jäätmekäitlus

Vaheldi demoneerimiseks toimige nii.

1. Lülitage vaheldi pingevabaks.
 **Ptk 4.3**
2. Avage vaheldi kaas.
3. Lahutage klemmid ja kaabliühendused.
4. Eemaldage kõik alalisvoolu- ja vahelduvvoolukaablid.
5. Sulgege vaheldi kaas.
6. Keerake lahti kruvi vaheldi alumisel küljel.
7. Võtke vaheldi seinaklambrilt maha.
8. Monteerige seinaklamber seina küljest lahti.



Korrektne jäätmekäitlus

Läbikriipsutatud prügikonteineriga tähistatud elektrooni-kaseadmeid 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

Ajalugu	88
Aktiivvõimsuse juhtimine	112, 117
Alalisvoolukaablid	43, 47, 165
Alalisvoolumülti	22, 52, 56, 57, 58, 146
Alalisvooluühendused	38, 47, 58
Andmete eksport	67, 108, 109, 110
Andur	50, 94, 160
Arvuti ühendamine	83
Automaatne IP	67, 95, 104

D

DHCP-server	95, 104
Dünaamiline omatarbimise juhtimine	122

E

EHS	71
Ekraan	36, 52, 59, 60, 61, 62, 64, 72
Energiahaldussüsteem	71
Esmakasutuselevõtt	52
Ethernet	51, 83, 85, 95, 103, 115, 116, 144, 150
Etherneti-kaabel	83, 85, 116, 117, 122

F

Funktsoon (vaheldi)	44
---------------------------	----

G

Garantii	9, 43, 163
Generaatorihaldus	98
Generaatorikonfiguratsioon	98

**H**

Häireväljund.....	49
Hoiatused.....	14
Hoidmine.....	33

I

IP-aadress	67, 82, 84, 95, 104, 117, 122
------------------	-------------------------------

J

Jäätmekäitlus	165
Juhised.....	11, 13, 16
Juhtnupud	25

K

Kaabel	144
Kaane avamine vaheldil	83, 85, 165
Kaitselülitid	38, 52, 56, 58
Kasutajanimi	84, 117
Kasutamine	60
Keel.....	2, 67
Keskne süsteemikaitse	31, 41
Kohtvõrk.....	51, 82
Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja.....	50, 94, 115, 116, 117
KOSTAL Smart Energy Meter.....	148
KOSTAL Solar App	160
KOSTAL Solar Portal.....	159

L

Liidesed.....	50, 51, 144
Logiandmed	84, 93, 105, 107, 108
Lülitusväljund	49, 120, 121

M

Menüü	26, 45, 53, 60, 64, 65, 67
Modem.....	96

**O**

Ohutusjuhised	13
Omatarbimine	8, 26, 49, 64, 66, 99, 107, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127
Omatarbimise dünaamiline juhtimine	122
Omatarbimise juhtimine	99, 121, 122, 123
Otstarbekohane kasutamine	8

P

Päikesepaneeliread	46, 52, 56, 57, 107
Parallellülitus	34, 44, 98, 141, 145
Parool	84
PIKO M2M Service	159
Plokkskeem	146
Proksiserver	82
Püsivara	162
PV generator (Päikeseelektrigeneraator)	73, 76, 142

R

Registreerimine, kodutarbimine	30, 148, 151
Riigi seaded	69
RJ45	24, 51, 83, 116, 144
RS485	50, 67, 95, 115, 144
Ruuter	51, 67

S

SO-liides	49, 91
Salvestusintervall	28, 97
Seaded	25, 26, 28, 49, 59, 64, 67, 82, 84, 85, 94, 102, 109, 117, 121
Seinaklamber	34, 37, 165
Side-trükkplaat	24, 48, 68
Sisendid	44, 45, 50, 141, 144
Solaarportaal	108, 160
Sündmuste koodid	72
Sündmuste teated	25, 68
Süsteemikaitse	41
Süsteem mitme vaheldiga	156

**T**

Tarnekomplekt	34
Tarvikud	147
Teeninduse telefon	7, 163
Teeninduskood	69
Teenindusmenüü	69
Tehaseseedad	69
Tehnilised andmed	120, 141
Tööolekud	25, 62
Tõrked	68, 107
Transport	33
Tüübislilt	72, 84, 117, 162, 163

U

Ühendusklemm	39, 49, 50, 116, 119, 120, 149, 153
Ülekandelüliti	41, 146
Uusim kasutusjuhendi versioon	11

V

Vaheldi nimi	84
Väline päikesepaneelijuhtimine	29, 98
Varjuhaldus	29, 98
Vedruklemmilliistud	40
Veebi sisselogimise lähtestamine	69
Võrgu- ja süsteemikaitse	31, 41, 146
Võrgumonitooring	73, 107, 162
Võrguseedad	117

W

Webserver	27, 49, 81, 82, 84, 94, 102, 103, 117, 121, 122
Webserveri avamine	84

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH

Hanferstr. 6

79108 Freiburg i. Br.

Saksamaa

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 Ε.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

www.kostal-solar-electric.com