SOLAR ELECTRIC





Smart connections.

Kasutusjuhend

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 tekstid on koostatud suurima hoolikusega. Sellele vaatamata ei saa välistada vigu. Me ei anna koostatud materjalile garantiid.

Üldteave võrdse kohtlemise kohta

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

© 2020 KOSTAL Solar Electric GmbH

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

Kehtib alates

Kasutajaliides (UI): 01.15.0000 püsivara (FW) versioonist: 1.44

Sisukord

1.	Üldteave	6
1.1	Otstarbekohane kasutamine	. 8
1.2	ELi vastavusdeklaratsioonid	11
1.3	Selle juhendi kohta	12
1.4	Juhised selles juhendis	14
1.5	Kasutatud sümbolid	18
1.6	Tähised vaheldil	19
2.	Seadme ja süsteemi kirjeldus	20
2.1	Päikeseelektrisüsteem	21
2.2	Vaheldi	24
2.3	Funktsioonid	30
3.	Paigaldamine	43
3.1	Transport ja hoiustamine	44
3.2	Tarnekomplekt	45
3.3	Paigaldamine	46
3.4	Elektriline ühendamine	49
3.5	Smart Communication Board (SCB) ülevaade	53
3.6	Elektriarvesti ühendamine	54
3.7	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine	57
3.8	Omatarbimise juhtimise ühendus	60
3.9	Side ühendamine	61
3.10	Aku ühendamine	63
3.11	Vaheldi sulgemine	68
3.12	Ühendage aku alalisvoolujuhtmed	69
3.13	Päikesepaneeli ühendamine	71
3.14	Esmakasutuselevõtt	74
3.15	Seadete tegemine Webserveris	78
4.	Käitamine ja kasutamine	79
4.1	Vaheldi sisselülitamine	80
4.2	Vaheldi väljalülitamine	81
4.3	Vaheldi lülitamine pingevabaks	82
4.4	Juhtpaneel	84
4.5	Tööolek (ekraan)	87
4.6	Tööolek (LEDid)	90
4.7	Vaheldi menüüstruktuur	91

5.	Ühendusviisid	107
5.1	Vaheldi ja arvuti ühendamine	108
5.2	Seaded arvutis	109
5.3	Vaheldi ja arvuti ühendamine	110
5.4	Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine	112
5.5	Uhendus rakenduse KOSTAL Solar App kaudu	113
6.	Webserver	114
6.1	Webserver	115
6.2	Webserveri avamine	117
6.3	Webserveri menüüstruktuur	119
6.4	Webserveri menüüd	124
6.5	Aku kasutamise strateegia	153
6.6	Aku intelligentne juhtimine	155
7.	Süsteemimonitooring	158
7.1	Logiandmed	159
7.2	Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine	163
7.3	KOSTAL Solar Portal	165
7.4	Kaugteenindus	166
8.	Aku väline juhtimine	167
8.1	Aku väline juhtimine	168
8.2	Aku väline juhtimine Modbus-siini (TCP) kaudu	169
8.3	Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu	171
9.	Aktiivvõimsuse juhtimine	173
9.1	Miks aktiivvõimsuse juhtimine?	174
9.2	Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine	175
9.3	Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga	176
9.4	Aktiivvõimsuse juhtimine intelligentsete mõõtmissüsteemidega	179
10.	Omatarbimise juhtimine	182
10.1	Omatarbimise juhtimise ülevaade	183
10.2	Omatarbimise juhtimise ühendus	184
10.3	Omatarbimise juhtimise häälestamine	186

11.	Hooldus	193
11.1	Hooldus ja puhastamine	194
11.2	Korpuse puhastamine	195
11.3	Ventilaatori puhastamine	196
11.4	Tarkvara värskendamine	200
11.5	Sündmuste koodid	202
12.	Tehnilised andmed	203
12.1	Tehnilised andmed	204
12.2	Plokkskeem	209
10	Texailand	010
13.	Iarvikua	210
13.1	KOSTAL Solar Portal	211
13.2	KUSTAL Solar App	212
13.3		213
13.4	Aktiveerige aku uhendus	214
14.	Lisa	215
14.1	Tüübisilt	216
14.2	Garantii ja teenindus	217
14.3	Käitajale üleandmine	218
14.4	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	219
Inde	ks	220

1. Üldteave

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

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

Tehniliste küsimuste tekkimisel helistage meie teeninduse numbrile:

- Saksamaa ja teised riigid¹
 +49 (0)761 477 44 222
- Šveits
 +41 32 5800 225
- Prantsusmaa, Belgia, Luksemburg
 +33 16138 4117
- Kreeka
 +30 2310 477 555
- Itaalia
 +39 011 97 82 420
- Hispaania, Portugal²
 +34 961 824 927

¹ Keel: saksa, inglise

² Keel: hispaania, inglise

1.1 Otstarbekohane kasutamine

Vaheldi muundab alalisvoolu vahelduvvooluks. Seda saab kasutada järgmiselt:

- omakasutuseks,
- avalikku võrku saatmiseks.
- Vahesalvestamiseks energiasalvestis

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

Seadme vale kasutamine võib ohustada kasutaja ning 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.

PLENTICORE plus salvestiga vaheldit tohib kasutada ainult koos akusüsteemidega, mida KOSTAL Solar Electric GmbH on seda tüüpi vaheldiga kasutada lubanud.



Selleks et energiasalvestit saaks vaheldiga ühendada, tuleb alalisvoolu sisend 3 aktiveerida akuga kasutamiseks. Selleks tuleb vaheldisse sisestada aktiveerimiskood. Aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTAL päikeseenergia veebipoest. **2 Ptk 13.4**

Vastutuse välistamine

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

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

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

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



OLULINE TEAVE

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

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

Sama kehtib ka tehases seatud parameetrite muutmise kohta.

Avatud lähtekoodiga litsents

See toode sisaldab avatud lähtekoodiga tarkvara, mida arendavad kolmandad isikud ja mis on litsentseeritud mh GPLi või LGPLi alusel.

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

1.2 ELi vastavusdeklaratsioonid

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

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

ELi üksikasjaliku vastavusdeklaratsiooni leiate allalaadimiste osast veebilehel:

www.kostal-solar-electric.com

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 vaheldite kohta. Hoidke see juhend alles ja andke see edasi seadme järgmisele käitajale.

Paigaldajal ja käitajal 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 (Download).

Sihtrühm

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

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

Teie või seadme ohutust puudutav teave on selgelt esile tõstetud.

Dokumendis navigeerimine

Selles dokumendis navigeerimise võimaldamiseks on see varustatud linkidega.

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

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



Joon. 1: Dokumendis navigeerimine

Peasisukorra avamine

- 2 Navigeerimisriba
- 3 Sisukorrad

Viitavas tekstis saate viidete kaudu navigeerida viidatavate kohtadeni dokumendis.

🖬 Ptk 1

Joon. 1, pos 2

Joon. 2: Viidete näited

1.4 Juhised selles juhendis



- 2 Hoiatus
- 3 Märkus
- 4 Muud juhised

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

Hoiatused

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

Iga hoiatus koosneb järgmistest elementidest.





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

Hoiatussümbolid







Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht



Põletuste oht

Signaalsõnad

Signaalsõnad tähistavad ohu raskusastet.

OHT

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

HOIATUS

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

ETTEVAATUST

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

Märkused

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



OLULINE TEAVE

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

Joon. 5: Märkuse näide

Märkustes esinevad sümbolid



Oluline teave

Võimalik aineline kahju

Muud juhised

Sisaldavad lisateavet või nõuandeid.



TEAVE

See on lisateave.

Joon. 6: Märkuse näide

Muudes juhistes esinevad sümbolid



Teave või nõuanne

Suurem kujutis

1.5 Kasutatud sümbolid

Sümbol	Tähendus
1., 2., 3	Üksteisele järgnevad töösammud tööjuhises
→	Tööjuhise tulem
1	Tööjuhise lõpptulemus
7	Viide teistele kohtadele dokumendis või teistele dokumentidele
•	Loend

Tab. 1: Kasutatud sümbolid ja ikoonid

Kasutatud lühendid

Lühend	Seletus
Tab.	Tabel
Jn	Joonis
Pos	Positsioon
Ptk	Peatükk

1.6 Tähised vaheldil



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

Sümbol	Seletus
4	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht
<u></u>	Põletuste oht
	Ohuteade
5 min	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht. Oodake pärast väljalülitamist viis minutit (kondensaatorite tühjakslaadimise aeg)
<u> </u>	Täiendav maandus
Ĩ	Lugege ja järgige kasutusjuhendit
	Seade ei kuulu olmeprügi hulka. Järgige oma riigis kehtivaid jäätmekäitluseeskirju
€	CE-märgis Toode vastab kehtivatele ELi nõuetele

2. Seadme ja süsteemi kirjeldus

2.1	Päikeseelektrisüsteem	
2.2	Vaheldi	24
23	Funktsioonid	30

2.1 Päikeseelektrisüsteem

3 päikeseelektrisisendiga vaheldi



Joon. 7: 3 päikeseelektrisisendiga päikeseelektrisüsteem

- 1 Vaheldi
- 2 Päikeseelektrigeneraatorid (arv oleneb tüübist)
- 3 Vaheldi kaitselüliti
- Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU)
 Võrguühendus (positsioon 2) või kodutarbimine (positsioon 1). Eelistada tuleks positsiooni 1, sest see annab kodutarbimises täpsema väärtuse.
- 5 Maja peakaitse
- Võrku saadetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõigis riikides)
- 7 Avalik võrk
- ⁸ Voolutarbijate kaitselüliti
- 9 Voolutarbijad
- 10 Vaheldi sideühendus

Vaheldi 2 päikeseelektrisisendi ja 1 DC patarei ühendusega



Joon. 8: Päikeseelektrisüsteem päikeseelektrisisendi ja akuühendusega

- 1 Vaheldi
- 2 Päikeseelektrigeneraatorid (arv oleneb tüübist)
- 3 Vaheldi kaitselüliti
- Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU) Kodutarbimine (positsioon 1) või võrguühendus (positsioon 2). Eelistada tuleks asendit 1, sest see annab täpsema mõõtetulemuse kodutarbimises.
- 5 Maja peakaitse
- Võrku saadetava ja võrgust võetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõigis riikides)
- 7 Avalik võrk
- 8 Voolutarbijate kaitselüliti
- 9 Voolutarbijad
- 10 Vaheldi sideühendus
- Akusüsteemi ühendus (valikuline pärast aktiveerimist)
- Akuhaldussüsteemi (BMS) sidumine CAN või RS485 kaudu

Vaheldi täiendava vahelduvvooluenergiaallikaga



Joon. 9: Päikeseelektrisüsteem vahelduvvoolu-energiaallikaga

- 1 Vaheldi
- 2 Päikeseelektrigeneraatorid (arv oleneb tüübist)
- 3 Vaheldi kaitselüliti
- Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU)
- 5 Maja peakaitse
- Võrku saadetava ja võrgust võetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõigis riikides)
- 7 Avalik võrk
- 8 Voolutarbimise kaitselüliti
- 9 Voolutarbimine
- 10 Vaheldi sideühendus
- Akusüsteemi ühendus (valikuline pärast aktiveerimist)
- Akuhaldussüsteemi (BMS) sidumine CAN või RS485 kaudu
- Vahelduvvoolu-energiaallika võrku saadetava elektri arvesti
- 14 Vahelduvvoolu-energiaallika kaitselüliti
- Vahelduvvoolu-energiaallikas, nt koostootmisjaam või muu tootmisseade, nt päikeseelektrivaheldi (vahelduvvoolu-energiaallika energia saab salvestada patareisüsteemi).

2.2 Vaheldi

Vaheldi väljastpoolt



Joon. 10: Vaheldi (välisvaade)

- 1 Kaane kruvid
- 2 Kaas (ühenduskamber)
- 3 Ekraan
- 4 Alalisvoolulüliti
- 5 Korpus
- Pistikühendused päikeseelektrigeneraatorite ja akusüsteemide ühendamiseks (aku ühendamine ainult pärast aktiveerimist)
- 7 Ventilaator
- 8 Kaablipesad side loomiseks
- Ioitekaabli pesa
- 10 Täiendav välimine PE-ühendus

Alalisvoolulüliti vaheldil



Joon. 11: Alalisvoolulüliti SEES (ON)



Joon. 12: Alalisvoolulüliti VÄLJAS (OFF)

Ühenduskamber



Joon. 13: Vaheldi (sisevaade)

Smart Communication Board (SCB)

2 Vahelduvvoolu ühendusklemm

Smart Communication Board (SCB)



Vaheldi (sisevaade)

- Omatarbimise juhtimise ühendusklemm (voolutarbijate ühendamine üle välise koormusrelee)
- 2 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / aku välise juhtimise digitaalliidese ühendusklemm
- 3 Aku side ühendusklemm RS485 või CANi jaoks
- 4 Pole kasutusel
- Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU)
- 6 USB 2.0 ühendus
- 7 Etherneti ühendus (RJ45) kohtvõrgule

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

Juhtpaneel



Joon. 14: Juhtpaneel

- 1 Ekraan
- 2 Olekurida, vahelduv

(vaheldi olek, sündmuse kood, IP-aadress, Solar Portali ühenduse olek, värskendused saadaval, sündmused)

- 3 Juhtnupud
- 4 Punane oleku-LED sündmuste puhul
- Roheline oleku-LED energia võrku saatmise režiimi puhul

Juhtpaneeli abil saate teha seadeid ja vaadata andmeid.

Vaheldi menüüd 🚺

Vaheldi pakub vaheldi oleku kontrollimiseks ja vaheldi konfigureerimiseks järgmisi menüüpunkte:

Sümbol	Funktsioon
	Toodetava päikeseelektri oleku kontroll
	Võrku saadetava vahelduvvooluenergia ja avaliku võrgu parameetrite oleku kontroll
Ê	Kodutarbimise päring
+	Aku võimsuse oleku päring
	Vaheldi konfigureerimine

ТЕАУЕ

Sõltuvalt tarkvaraversioonist on võimalikud erinevused.

Tab. 2: Vaheldi menüüd

2.3 Funktsioonid

Energiahaldussüsteem



Joon. 15: Energiavoogude juhtimine ja jaotamine

Päikeseelektrienergia:

- tarbimine kohalike voolutarbijate poolt
- aku laadimine
- saatmine avalikku võrku

2 Aku energia:

- tarbimine kohalike voolutarbijate poolt
- saatmine avalikku võrku
- (võimalik ainult aku välise juhtimise kaudu)

3 Võrguenergia:

- tarbimine kohalike voolutarbijate poolt
- aku laadimine avalikust võrgust

nt aku kaitsmiseks talvel või aku välise juhtimise / akuhalduri kaudu.

- **4** Vahelduvvoolu-energiaallikad:
 - tarbimine kohalike voolutarbijate poolt
 - aku laadimine
 - saatmine avalikku võrku 🚺



Vahelduvvoolu-energiaallikad võivad olla nt koostootmisjaamad, teised vaheldid või energiaallikad. Selle energia salvestamiseks ühendatud patareis tuleb Webserveris see funktsioon aktiveerida 2 "Webserveri menüü – Service menu (Teenindusmenüü)– General (Üldseaded)" leheküljel 136. Energiahaldussüsteem (EHS) juhib energia jaotamist alalisvoolupoole (päikeseelektrigeneraator) ja vahelduvvoolupoole (koduvõrk, avalik võrk) vahel. Selleks kontrollib EHS, kas koduvõrgus tarbitakse energiat. EHSi loogika arvutab välja päikeseelektrienergia optimaalse kasutamise ja juhib seda. Esmajärjekorras kasutatakse toodetud päikeseelektrienergiat omatarbimiseks. Ülejäänud toodetud päikeseelektrienergia saadetakse võrku ja saadakse selle eest tasu.

Registreerimine, kodutarbimine

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

Esmajärjekorras kasutatakse toodetud päikeseelektrienergiat voolutarbijate (nt valgustus, pesumasin, televiisor) jaoks. Ülejäänud toodetud energia saab salvestada energiasalvestisse või saata avalikku võrku.

Lisateave **Ptk 3.6**

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



Selleks et energiasalvestit saaks vaheldiga ühendada, tuleb alalisvoolu sisend 3 aktiveerida patareiga kasutamiseks. Selleks tuleb vaheldisse sisestada aktiveerimiskood. Aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTAL päikeseenergia veebipoest. **2 Ptk 13.4**



Lubatud elektriarvestite loendi leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast.

Energia salvestamine

Kui vaheldi alalisvoolusisendi 3 külge on ühendatud väline energiasalvesti (aktiveerimine aku aktiveerimiskoodiga), siis on võimalik toodetud päikeseelektrienergiat salvestada ja hiljem uuesti energiatarbimisse suunata.

- Vaheldi alalisvoolusisendi 3 ühendamine ja kasutamine akuga tuleb eelnevalt vaheldis aktiveerida. Aku aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTAL päikeseenergia veebipoest.
- PLENTICORE plusiga saab ühendada erinevate tootjate energiasalvesteid. KOSTAL Solar Electric poolt lubatud energiasalvestite loendi leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast.
- Webserveri kaudu saab lisaks valida erinevaid aku kasutuse strateegiaid. Nii kohandub süsteem teie vajadustega.
- Nutika tootmis- ja tarbimisprognoosi abil optimeeritakse toodetud energia kasutamist rohkem kui lihtsalt elektrivoolu salvestamise näol, samas täidetakse aga kõik seaduse järgi ettenähtud võimsuspiirangud.

Varjuhaldus

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

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

Varjuhalduse saab aktiveerida Webserveri kaudu. Ptk 6

Side

Vaheldi pakub sidepidamiseks erinevaid liideseid, mille kaudu toimub ühendus teiste vaheldite, andurite, elektriarvestite, akude ja internetiga.

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

Turvaline side

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

- Turvalisuse kontsept
 Andmete krüpteeritud teisaldamine Solar Portalisse
- Andmete kr
 üpteerimine vastavalt AESi ja SSLi standarditele

Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / nutikas mõõdik

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

Täpsema teabe saamiseks pöörduge oma energiaettevõtte poole.

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

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

Lisateave **Ptk 9**

Omatarbimise juhtimine

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

Lisateave **Ptk 10**
Aku väline juhtimine

Vaheldil on laadimise/tühjenemise juhtimise süsteem, mida saab konfigureerida Webserveri teenindusmenüüs "Battery settings" (Aku seaded). Siin saab muu hulgas aktiveerida aku välise juhtimise, mis seejärel rakendab näiteks teie energiavarustusettevõtte või muu teenusepakkuja andmeid.

Välise akuhalduse kaudu on välisel teenusepakkujal juurdepääs vaheldi laadimise/tühjenemise haldamisele ja vaheldit saab juhtida nii, et aku energiat võib näiteks kasutada kodutarbimiseks või aku energia avalikku võrku sisestamiseks, et võrku stabiliseerida (tippkoormused võrgus (Peak Shaving)), või võrguteenuste osutamiseks (esmane juhtimisvõimsus).



Süsteemi paigaldaja vastutab arvestite struktuuri õige valimise ja paigaldamise eest koduvõrgus. Seejuures tuleb võtta arvesse energiavarustusettevõtte andmeid.

Webserver

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

Webserver pakub järgmisi funktsioone:

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

Lisateave **Ptk 6**

Andmeloger

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

Salvestusintervall	Salvestusaeg
5 minutit	max 365 päeva

Tab. 3: Andmelogeri salvestusintervallid

Lisateave **Z**"Seadete tegemine Webserveris" leheküljel 118.



Salvestusaja möödumisel kustutatakse kõige vanemad andmed.

Pikemaaegseks säilitamiseks tuleb andmed salvestada arvutisse või saata Solar Portalisse.

KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Portal kaitseb teie päikesepaneelide süsteemi tehtud investeeringut energiatootmise katkestuste eest, nt hoiatades aktiivselt vastava sündmuse korral e-posti teel.

KOSTAL Solar Portalisse registreerumine toimub tasuta aadressil **www.kostal-solar-portal.com**.

Funktsioonid on järgmised:

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

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigi Products (Tooted) > Monitoring software (Monitooring) > KOSTAL Solar Portal. alt.

Sündmuste koodid

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

Lisateave **Ptk 11.5**.

Hoolduskontsept

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

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

Lisateave **Ptk 7.4**.

Konfigureerimistarkvara KOSTAL Solar Plan

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

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

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

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

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

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehe www.kostal-solar-electric.com rubriigist Intaller portal (Paigaldaja portaal).

3. Paigaldamine

3.1	Transport ja hoiustamine	44
3.2	Tarnekomplekt	45
3.3	Paigaldamine	46
3.4	Elektriline ühendamine	49
3.5	Smart Communication Board (SCB) ülevaade	53
3.6	Elektriarvesti ühendamine	54
3.7	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine	57
3.8	Omatarbimise juhtimise ühendus	60
3.9	Side ühendamine	61
3.10	Aku ühendamine	63
3.11	Vaheldi sulgemine	68
3.12	Ühendage aku alalisvoolujuhtmed	69
3.13	Päikesepaneeli ühendamine	71
3.14	Esmakasutuselevõtt	74
3.15	Seadete tegemine Webserveris	78

3.1 Transport ja hoiustamine

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

Reklamatsioonid ja kahjutasunõuded tuleb esitada otse vastavale veofirmale.

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



Joon. 16: Käepidemed vaheldil

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



VÕIMALIK KAHJU

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

3.2 Tarnekomplekt





Pakendi sisu:

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

3.3 Paigaldamine

Paigalduskoha valimine IJ



Paigaldage vaheldi otsese päikesekiirguse eest kaitstud kohta.



Paigaldage vaheldi vihma ja veepritsmete eest kaitstud kohta.



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



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



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



SSS

Paigaldage vaheldi mittesüttivale pinnale.



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



OLULINE TEAVE

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



TULEOHT VAHELDI KUUMADE OSADE TÕTTU!

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



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



Paigaldage vaheldi vertikaalsele pinnale.



Järgige minimaalseid vahemaid ja tagage nõutav vaba ruum.



Vaheldi tohib paigaldada ainult kõrgustele kuni 2000 m.



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



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



Paigaldage vaheldi kohta, kuhu lastel puudub ligipääs.



Vaheldi peab olema hästi ligipääsetav ja ekraan hästi loetav.

Paigaldamine seinale



Joon. 18: Paigaldamine seinale seinaklambriga

- 1 Vaba ruum
- 2 Vaheldi välismõõtmed

Sellesse piirkonda ei tohi vaheldeid paigaldada

Kaugused seinale paigaldamisel leiate järgmisest tabelist:



Joon. 19: Mitme vaheldi paigaldamine seinale



OLULINE TEAVE

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



OLULINE TEAVE

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

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

3.4 Elektriline ühendamine



Joon. 20: Elektriühenduste ülevaade

Vaheldi ühendused

- 1 Alalisvooluühendused
- 2 Vahelduvvoolu ühendusklemm

Välised ühendused

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

OLULINE

Veenduge, et vahelduvvoolu ühendusklemmi ja koduvõrgu faaside asend ühtiks.



OLULINE TEAVE

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

Toitekaabli ühendamine

- 1. Lülitage koduvõrk pingevabaks. 🔺
- 2. Kindlustage maja kaitsmed uuesti sisselülitamise vastu.
- Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse "Off".
 Joon. 12
- 4. Eemaldage alumise katte kruvid ja eemaldage kaas.



Joon. 21: Kaane eemaldamine

5. Eemaldage ühenduskambri kruvid ja eemaldage kaas.



Joon. 22: Ühenduskambri kaane eemaldamine



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.



OLULINE TEAVE

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



6. Paigaldage toitekaabel korrektselt voolujaoturist vaheldini.

Joon. 23: Toitekaabli ühendamine vaheldiga

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



```
OLULINE
TEAVE
```

Vahelduvvoolu kaitselüliti andmeid vaadake peatükist "Tehnilised andmed". 2 Ptk 12.1

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

Peene soonega kaablite (tüüp H05../H07RN-F) kasutamisel tuleb kasutada lõpuotsakuid. Seejuures tuleb pidada silmas, et kontaktpind on 18 mm. 9. Ühendage toitekaabli sooned vastavalt märgisele vahelduvvoolu ühendusklemmiga.





Joon. 24: Vedruklemmiliist

- Paigaldage kaitseks liigvoolu vastu vaheldi ja võrku saadetava elektri arvesti vahelisse toitekaablisse kaitselüliti.
- **11.** Riikides, kus on ette nähtud teine PE-ühendus, ühendage see vastavalt tähistatud kohta korpusel (väljas).



Joon. 25: Riigispetsiifiline välimine PE-ühendus

✓ Vahelduvvooluühendus on tehtud.



OLULINE TEAVE

Vahelduvvoolukaablite ühendamiseks on vaheldil vedruklemmiliistud. Kaablisooned tuleb sisestada ühendusklemmi suurtesse ümmargustesse avadesse (pos 1). Isoleerkiht tuleb eemaldada 18mm pikkuselt. Kiudjuhtmete puhul tuleb kasutada lõpuotsakuid.



TULEOHT LIIGVOOLU JA TOITE-KAABLI SOOJENEMISE TÕTTU! Paigaldage kaitseks liigvoolu vastu kaitselüliti.



OLULINE TEAVE

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

3.5 Smart Communication Board (SCB) ülevaade



Joon. 26: Smart Communication Board - liidesed

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

3.6 Elektriarvesti ühendamine



1111

7

8

ŧŧ

Ē2

- N # PE

9

Joon. 28: Elektriarvesti ühendusplaan – võrguühendus (positsioon 2)

1 Vaheldi

6

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

Elektriarvesti paigaldatakse DIN-siinile arvestikilbis või pea-voolujaoturis.

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

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



OLULINE TEAVE

Kasutada tohib ainult elektriarvesteid, mille vaheldiga kasutamine on KOSTAL Solar Electricu poolt lubatud.

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

Hetkel on lubatud järgmised elektriarvestid:

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

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



Joon. 29: Digitaalse elektriarvesti ühendus (Modbus RTU)

- 1 Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU)
- 2 Sidekaabel elektriarvestile
- Rõngastihend
- 4 Ülemutter
- Elektriarvesti on ühendatud.

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



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.



Sidekaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige
 0,34 1,5 mm² (jäik)
 0,34 1,0 mm² (painduv)
- Pikkus max 30 m.
- Isoleerkihi eemaldamine 4,5-5,5 mm.

3.7 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine



Joon. 30: Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

- 1 Vaheldi
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimiskaabel
- Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 5 Energiaettevõte

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

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

Kui koduvõrku on juba ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja mõnele teisele KOSTALi solaarvaheldile, on võimalik kasutada selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale. Selleks tuleb Webserveris punkti Service menu (Teenindusmenüü) > Energy management (Energiahaldus) all aktiveerida levi-juhtimissignaalide vastuvõtmine. a "Webserveri menüü – Service menu (Teenindusmenüü)– General (Üldseaded)" leheküljel 136



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

Selleks saab vaheldis aktiveerida aktiivvõimsuse dünaamilise juhtimise. Ptk 9



Joon. 31: Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine !

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



OLULINE TEAVE

Itaalias (standard CEI0-21) ei tohi klemm X401.1 (VDD) olla pingestatud.

Sel juhul on ühendus välise pingeallikaga ja GND-le üleminek kohustuslik.

- 1. Lülitage koduvõrk pingevabaks. 🔽 Ptk 4.3 🔺
- 2. Paigaldage kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülituskilpi või voolujaoturisse.
- 3. Paigaldage sidekaabel korrektselt vaheldist lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga.
- Uhendage sidekaabel vaheldis kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendusklemmiga (pingutusmoment: 0,2 Nm)
 Joon. 31, pos. 2
- Pärast vaheldi esmakasutuselevõttu tuleb kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja veel Webserveris konfigureerida. Lisaks saab aktiveerida ka kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja signaalide edasi juhtimise (levi-juhtimissignaalide jaotamise) teistele vahelditele samas koduvõrgus.
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.

Lisateave konfigureerimise kohta 2 Ptk 9



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

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



Sidekaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige
 0,34 1,5 mm² (jäik)
 0,34 1,0 mm² (painduv)
- Pikkus max 30 m.
- Isoleerkihi eemaldamine 4,5-5,5 mm

3.8 Omatarbimise juhtimise ühendus



Joon. 32: Omatarbimise juhtimise ühendus

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

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

Lisateave ühendamise ja konfigureerimise kohta Ptk 10

✓ Omatarbimine ühendatud.



Juhtimiskaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige
 0,14 2,5 mm² (jäik)
 0,14 1,5 mm² (painduv)
- Pikkus max 30 m.
- Isoleerkihi eemaldamine 5,5-6,5 mm

3.9 Side ühendamine



Joon. 33: Side ühendamine

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

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

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



Joon. 34: Vaheldi ja arvuti ühendamine Etherneti-kaabliga

- Smart Communication Board
- 2 Kohtvõrgu ühendus (RJ45 Ethernet)
- ³ Rõngastihend
- 4 Ülemutter
- 5 Etherneti-kaabel (Cat 6)
- Arvuti (vaheldi konfigureerimiseks ja andmepäringute tegemiseks)
- Lülitage vaheldi ühenduskamber pingevabaks.
 Ptk 4.3
- Lükake Etherneti-kaabel vaheldisse ning tihendage rõngastihendi ja ülemutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
- Ühendage Etherneti-kaabel Smart Communication Boardi kohtvõrgu liidesega.
 Joon. 34 pos 2
- 4. Ühendage Etherneti-kaabel arvuti või ruuteriga.
- ✓ Vaheldi on koduvõrguga ühendatud.



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

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



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

3.10 Aku ühendamine



Joon. 35: Energiasalvesti ühendamine

- **1** Vaheldi PLENTICORE plus
- 2 Smart Communication Board
- Akuhaldussüsteemiga energiasalvesti
- Energiasalvesti alalisvoolukaabel
- 5 Energiasalvesti sidekaabel

PLENTICORE plus vaheldil on võimalus alalisvoolusisendil 3 kasutada päikesepaneelirea asemel energiasalvestit.

See on aga võimalik ainult juhul, kui alalisvoolusisend 3 on selleks aktiveeritud. Energiasalvesti ühendamiseks vajalik aktiveerimine eeldab aku aktiveerimiskoodi sisestamist. Aku aktiveerimiskoodi saate hankida KOSTAL päikeseenergia veebipoest.

Järgige järgmisi punkte.

- Aku kasutamine peab olema vaheldis aktiveeritud.
- Vaheldiga tohib ühendada ainult neid energiasalvesteid (tootja), mis on KOSTAL Solar Electric GmbH poolt heaks kiidetud.



Lubatud energiasalvestite loendi leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast aadressil www.kostal-solar-electric.com

Aku sisendi aktiveerimine

Kui vaheldi alalisvoolusisend 3 on akuga kasutamiseks aktiveerimata, siis tuleb vaheldisse sisestada aku aktiveerimiskood. Selleks on kolm erinevat võimalust **i**

Koodi sisestamine esmakasutuselevõtul:

Esmakasutuselevõtmisel küsib kasutuselevõtuabi lisavalikute all aku aktiveerimiskoodi. Sisestage vaheldi juhtnuppude abil aku 10-kohaline aktiveerimiskood ja kinnitage see.

Pärast vaheldis kinnitamist saab alalisvoolusisendit 3 energiasalvestiga kasutada ning valida aku tüüpi.

✓ Aktiveerimine õnnestus.

Koodi sisestamine Webserveri kaudu:

Pärast esmakasutuselevõttu saab aku aktiveerimiskoodi sisestada Webserveri kaudu.

Webserveri avamine

Valige menüüpunkt "Service menu > Extra options > Release new option" (Teenindusmenüü > Lisavalikud > Aktiveeri uus funktsioon).

Sisestage aku 10-kohaline aktiveerimiskood ja kinnitage see. Lõpuks tuleb valida aku tüüp.

✓ Aktiveerimine õnnestus.



Pange tähele, et kasutada tuleb kehtivat aktiveerimiskoodi. Vale sisestuse korral blokeeritakse sisestamine 5. katse järel ja uus sisestamisluba antakse alles pärast vaheldi vahelduvja alalisvoolutoite täielikku väljalülitamist.

Koodi sisestamine vaheldi menüü kaudu:

Pärast esmakasutuselevõttu saab aku aktiveerimiskoodi sisestada vaheldi järgmises menüüpunktis.

Settings > Extra options > Activate options (Seaded > Lisavalikud > Aktiveeri lisavalikud)

Sisestage aku 10-kohaline aktiveerimiskood ja kinnitage see. Lõpuks tuleb valida aku tüüp.

✓ Aktiveerimine õnnestus.

Aku side ühendamine





Joon. 36: Aku side ühendamine RS485 või CANi kaudu

 Sidekaabli tohib vaheldiga ühendada ainult siis, kui nii vaheldi ühenduskamber kui ka energiasalvesti on pingevabad.

Lülitage vaheldi ja energiasalvesti pingevabaks. 🔺



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Lülitage vaheldi ja energiasalvesti pingevabaks. Seejuures järgige akutootja juhiseid kasutusjuhendis.

- Viige sidekaabel energiasalvestist vaheldisse ning tihendage rõngastihendi ja ülemutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
- 3. Ühendage sidekaabel (RS485 või CAN) Smart Communication Boardi sideliidesega.
 Joon. 36 pos 2
- 4. Ühendage energiasalvesti sidekaabel akuhaldussüsteemiga. Selleks lugege läbi aku tootja kasutusjuhend.
- ✓ Sidekaabel on ühendatud.



Sidekaablile kehtivad vähemalt järgmised tingimused: Funktsioonide täpset kirjeldust vaadake aku tootja kasutusjuhendist.

- Traadi ristlõige
 0,34 1,5 mm² (jäik)
 0,34 1,0 mm² (painduv)
- Välisläbimõõt 5-10 mm
- Pikkus max 30 m.
- Isoleerkihi eemaldamine 4,5-5,5 mm
- Twisted Pair (nt Cat.5e või parem)

3.11 Vaheldi sulgemine

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





Joon. 37: Vaheldi sulgemine

3.12 Ühendage aku alalisvoolujuhtmed

Aku alalisvoolujuhtmeid tohib vaheldiga ühendada ainult siis, kui nii vaheldi kui ka energiasalvesti on pingevabad.

- 1. Lülitage energiasalvesti ja vaheldi pingevabaks. 州
- Paigaldage korrektselt plusskaablile pistik ja miinuskaablile pesa. Vaheldi on varustatud firma PHOENIX CONTACT pistikühendustega (tüüp Sunclix). Järgige paigaldamisel kindlasti tootja uusimaid juhiseid (nt lubatud pingutusmomendid jne).¹
- Pesade ja pistikute paigaldamisel aku alalisvoolujuhtmetele jälgige, et poolused oleksid ühendatud õigesti!
- Sisestage aku alalisvoolujuhtmete pesad ja pistikud vaheldisse. Hoidke pistikühenduste tihenduskorgid alles.



Joon. 38: Aku alalisvooluühenduse ülevaade



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Aku alalisvoolujuhtmed võivad olla pinge all. Lülitage energiasalvesti tingimata pingevabaks. Seejuures järgige akutootja juhiseid kasutusjuhendis.

¹Teavet Sunclixi paigalduseeskirjade kohta leiate aadressil:

www.phoenixcontact.com



OLULINE TEAVE

Kasutage painduvaid ja tinatatud juhtmeid standardile EN50618 vastava kahekordse isolatsiooniga. Soovitame ristlõikepindala 6 mm². Järgige pistikutootja esitatud teavet ja vaheldi tehnilisi andmeid.

- Aku konfigureerimine ja valimine tuleb teha pärast Webserveris esmast kasutuselevõtmist.
- ✓ Aku alalisvoolujuhtmed on ühendatud.

3.13 Päikesepaneeli ühendamine

Päikesepaneelide ühendused 🔺 🔺 \Lambda

Enne alalisvoolupistikute ühendamist kontrollige järgmist.

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

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



TULEOHT EBAÕIGE PAIGALDAMI-SE TÕTTU!

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



HOIATUS

ALALISVOOLUPOOLEL ELEKTRI-KAARTEST TINGITUD RASKETE PÕLETUSTE OHT!

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



HOIATUS

ISIKUKAHJU SEADME PURUNEMI-SE KORRAL!

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

Päikesepaneeli ühendamine 🔺

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

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

- 1. Lülitage vaheldi pingevabaks. \land
- 2. Kui päikeseelektrisüsteemis on mitu vaheldit, jälgige, et päikeseelektrigeneraatorite ühendamisel ei teki ristlülitust.



Joon. 39: Päikeseelektrigeneraatorite vale ühendus

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



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU! Päikeseelektrigeneraatorid/-kaablid võivad pingestuda kohe, kui neile langeb valgus.



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu. **2** Ptk 4.3



VÕIMALIK KAHJU

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

¹Teavet Sunclixi paigalduseeskirjade kohta

leiate aadressil:

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



Joon. 40: Alalisvooluühenduste ülevaade

✓ Alalisvoolupool on ühendatud.



OLULINE TEAVE

Kasutage painduvaid ja tinatatud juhtmeid standardile EN50618 vastava kahekordse isolatsiooniga. Soovitame ristlõikepindala 6 mm². Järgige pistikutootja esitatud teavet ja vaheldi tehnilisi andmeid.



OLULINE TEAVE

Kasutatud päikesepaneelide tüübid ja suunad peavad ühes päikesepaneelireas olema ühesugused.

3.14 Esmakasutuselevõtt

Toimimine vaheldi esmakasutuselevõtul 🛽

- 1. Ühendage kaitselüliti kaudu võrgupinge.
- Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse ON.
 Joon. 11

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

- Ekraanil kuvatakse paigaldusabimees.
- **3.** Paigaldamise alustamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Kuvatakse menüü "Language" (Keel).
- Valige ja kinnitage keel.
 Valige keel nooleklahvidega. Kinnitage klahviga "ENTER".
- 5. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Kuvatakse menüü "Date and time" (Kuupäev ja kellaaeg).
- Valige ajavöönd ja seadke kuupäev/kellaaeg või laske see automaatselt tuvastada. Kinnitage klahviga "ENTER".
- **7.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Kuvatakse menüü "Energy management" (Energiahaldus).
- 8. Valige nooleklahvidega soovitud menüüpunkt ja vajutage klahvi "ENTER".





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





Paigalduse käik võib olenevalt vaheldi tarkvara versioonist olla erinev.

Teave menüü kasutamise kohta: **2 Ptk 4.4**



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

- "Max. feed-in capacity" (Max võrku saadetava energia hulga) puhul sisestage teile energiaettevõtte poolt ette kirjutatud väärtus. Selleks vajutage "ENTER" ja sisestage nooleklahvide abil väärtus. Kinnitage iga märk klahviga "ENTER". Lõpus kinnitage sisestus √ abil.
- Valige nooleklahvidega väli "Energy meter" (Elektriarvesti) ja vajutage "ENTER". Valige loendist paigaldatud elektriarvesti ja kinnitage klahviga "ENTER".
- Valige nooleklahvidega väli "Sensor position" (Anduri asend) ja vajutage "ENTER". Valige paigaldatud elektriarvesti positsioon maja seadmestikus ja kinnitage klahviga "ENTER".
- **12.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Kuvatakse menüü "Network IPv4" (Võrk IPv4).
- 13. Võrguprotokolli aktiveerimiseks vajutage "ENTER".
- Sisestage võrgu andmed. See võib olla vaheldi fikseeritud IP-aadress või IP-aadressi automaatne hankimine DHCP kaudu.
 Kinnitage sisestused klahviga "ENTER".
- **15.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Kuvatakse menüü "Modbus / SunSpec (TCP)".
- 16. Kui vajate Modbus SunSpec TCP-ühendusega protokolli näiteks vaheldi välise ühendatud seire jaoks, siis saate selle siin aktiveerida. Modbus SunSpec protokolli aktiveerimiseks vajutage klahvi "ENTER".



Lubatud elektriarvestite loendi ja nende kasutuseesmärgid leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast aadressil

www.kostal-solar-electric.com



TEAVE

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

- **17.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub menüü "Solar Portal".
- 18. Valige nooleklahvidega soovitud menüüpunkt.
- **19.** Vajutage "ENTER" ja valige kasutatav Solar Portal. Kinnitage sisestused klahviga "ENTER".
- **20.** Teisaldamise aktiveerimiseks märgistage punkt ja kinnitage klahviga "ENTER".
- → Teisaldamine aktiveeritakse.
- **21.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub menüü "Extra option" (Lisavalik).

Selle punkti kaudu saab vaheldisse aktiveerimiskoodi sisestamise teel valikuid aktiveerida. Vaheldi alalisvoolusisendi 3 külge aku ühendamiseks vajaliku aktiveerimiskoodi saate hankida meie veebipoe kaudu. Valige "Release option" (Valiku aktiveerimine) ning

kinnitage sisestus klahviga "ENTER".

Sisestage kood, mille te eelnevalt KOSTALi päikeseenergia veebipoest hankisite.

Lõpus kinnitage sisestus √ abil.



"Released options" (Aktiveeritud valikute) all kuvatakse hetkel aktiveeritud lisavalikud.

- **22.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Kuvatakse menüü "Battery type" (Aku tüüp).
- 23. Kui vaheldiga on ühendatud aku, siis saab siin valida ühendatud aku tüübi. Valige nooleklahvidega aku tüüp. Kinnitage sisestused klahviga "ENTER".
- 24. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Ekraanile ilmub menüü "Country/guideline" (Riik/ direktiiv).
- **25.** Valige riik või kasutatav direktiiv. Kinnitage sisestused klahviga "ENTER".
- **26.** Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub "Accept settings" (Seadete rakendamine).
- 27. Seadete rakendamiseks vajutage "ENTER".
- → Vaheldi rakendab valitud seadeid.
- → Paigaldamise järel käivitub vaheldi uuesti.
- Vaheldi töötab ja seda saab nüüd kasutada. Esmakasutuselevõtt on lõpule viidud.



Lubatud energiasalvestite loendi leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast aadressil www.kostal-solar-electric.com



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



Kui saadaval on vaheldi värskendus, paigaldage esmalt see.



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

3.15 Seadete tegemine Webserveris

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

Selleks logige arvuti või tahvelarvuti abil paigaldajana Webserverisse sisse. **2 Ptk 6.1**.

Esmapaigaldamise järel tuleb teha veel järgmised seaded:

- Vaheldi seadete tegemine paigaldaja poolt
- Tehke energiaettevõtte poolt ettekirjutatud võrku saadetava energia seaded.
- Registreerumine KOSTAL Solar Portalis, kui seda pole veel tehtud.
- Kui aku on ühendatud, siis valige aku tüüp ja konfigureerige see.
- Täiendavate seadete tegemine, näiteks parooli muutmine või vaheldi tarkvara värskendamine.



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

Paigaldajana sisselogimiseks vajate vaheldi üldvõtit tüübisildilt ja oma teeninduskoodi, mille saate tellida meie teeninduselt. **2 Ptk 14.2**

4. Käitamine ja kasutamine

4.1	Vaheldi sisselülitamine	80
4.2	Vaheldi väljalülitamine	81
4.3	Vaheldi lülitamine pingevabaks	82
4.4	Juhtpaneel	84
4.5	Tööolek (ekraan)	87
4.6	Tööolek (LEDid)	90
4.7	Vaheldi menüüstruktuur	91

4.1 Vaheldi sisselülitamine

- 1. Ühendage kaitselüliti kaudu võrgupinge.
- 2. Kui energiasalvesti on olemas, siis lülitage see aku lüliti kaudu sisse.
- → Energiasalvesti käivitub.
- Lülitage alalisvoolu lüliti vaheldil sisselülitatud asendisse ON. Joon. 11 Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, ühendage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel.
- → Vaheldi käivitub.
- Käivitumise ajal süttivad korraks LEDid vaheldi juhtpaneelil.
- Ekraanile ilmub ekraanisäästja, mis näitab seadme tüüpi. Kahekordse vajutusega suvalisele nupule inaktiveerite ekraanisäästja.
- Vaheldi töötab.



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

4.2 Vaheldi väljalülitamine

Vaheldi energia avalikku võrku saatmise katkestamiseks teostage järgmised punktid.

Vaheldi remonditööde tegemiseks on vaja teha täiendavad töösammud. **2 Ptk 4.3**.

- Keerake vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.
 Joon. 12
- 2. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-päikesepaneeliread üksteise järel välja.
- 3. Kui aku on ühendatud, siis lülitage energiasalvesti välja.
- Vaheldi ei saada enam energiat avalikku võrku.
 Vaheldi on jätkuvalt pingestatud ja registreerimine toimub jätkuvalt.



Energiasalvesti väljalülitamise täpse kirjelduse leiate energiasalvesti tootja kasutusjuhendist.

4.3 Vaheldi lülitamine pingevabaks

Tööde korral ühenduskambris

Tööde korral vaheldi ühenduskambris tuleb see pingevabaks lülitada.

Kindlasti tuleb teha järgmised töösammud.

- Keerake vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.
 Joon. 12
- Kui see on kasutusel, lülitage välja omatarbimise väljundi vooluvarustus. Ptk 10.1.
- 3. Lülitage vahelduvvoolu kaitselüliti välja.
- 4. Kindlustage kogu vooluvarustus uuesti sisselülitamise vastu.
- Vaheldi ühenduskamber on nüüd pingevaba (kõrgepinge). Smart Communication Boardi (SCB) varustatakse päikesepaneeliridade poolt edasi pingega ning see suudab vaheldi ekraanil väärtusi kuvada. SCB sisaldab ainult väga madalaid pingeid, mis ei ole ohtlikud. Nüüd saab teostada töid vaheldi ühenduskambris või vahelduvvoolu toitejuhtmel.

🔔 онт

vastu.

ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU! Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Alalisvoolu toitejuhmete (päikeseelekter või aku) tööde korral on vaja teha täiendavad töösammud. Need leiate järgmiselt leheküljelt.

Tööde korral alalisvoolu toitejuhmetel

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

Kindlasti tuleb lisaks eelnevalt tehtud sammudele teha järgmised töösammud.

- 1. Kui olemas, siis lülitage ühendatud energiasalvesti välja.
- Tõmmake kõik alalisvooluühendused vaheldist välja. Selleks vabastage fiksaatorid kruvikeerajaga ja tõmmake pistik välja. ¹



Joon. 41: Lahutage Sunclix-alalisvoolupistik

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



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.



Energiasalvesti väljalülitamise täpse kirjelduse leiate energiasalvesti tootja kasutusjuhendist.

¹Teavet Sunclixi paigalduseeskirjade kohta leiate aadressil: www.phoenixcontact.com

4.4 Juhtpaneel



Joon. 42: Juhtpaneel

- 1 Ekraan
- 2 Oleku näit
- 3 Nooleklahv menüüdes liikumiseks
- Klahv "ENTER" (Kinnita)
- 5 Klahv "DELETE" (Kustuta) või menüüst väljumiseks
- Oleku-LED "Tõrge" (punane), "Hoiatus" (punane vilkuv), "Saatmine" (roheline), "Saatmine piiratud" (roheline vilkuv)

Vaheldi tööolekut näitavad kaks LEDi ja ekraan. 🚺

Ekraanil saab avada tööväärtusi ja teha seadeid.



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

Ekraani kasutamine



Joon. 43: Ekraani kasutamine

- UP/DOWN/LEFT/RIGHT (Üles/alla/vasakule/ paremale): Nooleklahvidega saab valida märke, nuppe, funktsioone ja sisestusvälju.
- DELETE/Kustuta: Vajutades klahvile "DELETE" kustutatakse valik, sisestus või väärtus, katkestatakse sisestamine või liigutakse pärast sisestuse kinnitamist tagasi eelmisesse menüüsse.
- ENTER/Kinnita: Vajutades klahvile "ENTER", aktiveeritakse valitud menüüelement või kinnitatakse sisestus. Sisestusväljal klahvile "ENTER" vajutamise korral salvestatakse väärtus.

Teksti ja arvude sisestamine



Joon. 44: Ekraani juhtimine klaviatuurilt

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

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

4.5 Tööolek (ekraan)

Vaheldi ekraanil kuvatakse vaheldi tööolekuid. 🚺





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

Joon. 45: Ekraanipiirkond "Tööolek"

Ekraanipiirkond, kus kuvatakse teave ja vaheldi olek.

Järgmine tabel selgitab tööteateid, mis võivad ekraanile ilmuda.

Näit	Seletus
Väljas	Sisendpinge alalisvoolupoolel (päikese- paneelid) on liiga väike või vaheldi on välja lülitatud.
	Teade sündmusest. Kõrvaldamis- meetmed leiate peatükist "Sündmuste koodid" 2 Ptk 11.5
Kella sümbol	Sündmust saate vaadata vaheldi menüüst: Service > Event list (Hooldus > Sündmuste loend) või vajutades nupule "alla".

Näit	Seletus
	Vaheldi jaoks on saadaval tarkvaravärskendus.
Allalaadimise sümbol	Värskendamise saab käivitada vaheldi menüüst: Service > Updates (Hooldus > Värskendused) või Webserverist.
Maakera sümbol	Näitab edukat ühendust Solar Portaliga.
IP address (IP-aadress)	Kuvatakse vaheldi IP-aadress.
Isolatsiooni mõõtmine	Seade teostab sisemise kontrolli
Võrgu kontroll	Seade teostab sisemise kontrolli
Käivitumine	Sisemine kontrollmõõtmine VDE 0126 kohaselt
Käivitamine, sh ala- lisvoolugeneraatorite kontrollimine	Seade teostab sisemise kontrolli
Võrku saatmine	Mõõtmine edukas, MPP-reguleerimine aktiivne (MPP = Maximum Power Point)
Võrku saatmine väliselt piiratud	Võrkusaatmist vähendatakse tõrke tõttu (nt piiratakse päikeselektrienergiat Ptk 9 , liiga kõrge temperatuur, tõrge)
Väljalülitamine välise signaali poolt	Võrku saatmine piiratakse energiaette- võtte välise signaali alusel.
Sündmus xxxx, yyyy	Teade sündmusest. Korraga saab kuvada kuni kaks aktiivset sündmust. Kõrvaldamismeetmed leiate peatükist "Sündmuste koodid" 2 Ptk 11.5

Näit	Seletus
	Seade ei saada sündmuse tõttu ener- giat avalikku võrku.
	Võrgu sünkroniseerimine: Vaheldi sünkroniseerib end avaliku võrguga ning seejärel alustab võrku saatmist.
Ooteaeg	Võrgu kontroll: teostatakse võrgu kontroll.
	Võrgu viga: avalikus võrgus on viga. Kui see on kõrvaldatud, alustab vaheldi uuesti võrku saatmist.
	Ülekuumenemine: Vaheldi temperatuur on liiga kõrge. Kui see on langenud, alustab vaheldi uuesti võrku saatmist.
Alalisvoolupinge on liiga madal	Elektroonika on töövalmis, kuid alalis- voolu pinge on energia võrku saatmi- seks veel liiga väike.
Lubamatu alalisvoolupinge	Alalisvoolupinge on veel liiga kõrge.
Ühtlustuslaadimine (ainult ühendatud aku korral)	Vaheldiga ühendatud aku ühtlustus laaditakse avaliku võrgu kaudu. See toimub ainult talverežiimis ja tuleb hool- dusmenüü kaudu aktiveerida.
Aku puhkrežiim (ainult ühendatud aku korral)	Kui pikemat aega ei ole aku laadimiseks piisavalt energiat, siis lülitatakse aku puhkrežiimi. See peaks kaitsma akut täieliku tühjenemise eest. Kohe, kui on saadaval piisavalt energiat, lülitatakse see režiim välja.

Tab. 4: Tööteated ja sümbolid

4.6 Tööolek (LEDid)

LEDid esiküljel näitavad hetke tööolekut.

LEDid vaheldil



Joon. 46: LEDid vaheldi ekraani juures

Punane LED ei põle:

tõrkeid ei esine **Punane LED vilgub:**

teade aktiivsest sündmusest (hoiatus).

Punane LED põleb:

esineb tõrge. Kõrvaldamismeetmed leiate peatükist "Sündmuste koodid" **D Ptk 11.5**

2 Roheline LED ei põle:

vaheldi ei saada energiat võrku.

Roheline LED vilgub:

vaheldi saadab energiat võrku piiranguga.

Roheline LED põleb:

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

4.7 Vaheldi menüüstruktuur

Ekraanisäästja

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

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



Joon. 47: Ekraanisäästja

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

Võimsusvoo diagramm

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

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



Joon. 48: Võimsusvoo diagramm

- Päikesepaneelide poolt toodetava võimsuse näit.
- Avalikku võrku saadetava või sealt saadava võimsuse näit.
- 3 Majas tarbitava võimsuse näit.
- Aku laadimise või tühjenemise võimsuse näit.

Vaheldi menüüd 🚺





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

Joon. 49: Peamenüü struktuur

- 1 Aktiivne menüü, valik klahviga "ENTER"
- 2 Olekurida

Vaheldi pakub vaheldi oleku kontrollimiseks ja vaheldi konfigureerimiseks järgmisi menüüpunkte:

Sümbol	Funktsioon
	Vaheldi seaded
	Oleku päring ja teave võrku saadetava energia kohta (vahelduvvoolupool)
e	Kodutarbimise päring
	Aku laadimis- ja tühjenemisvõimsuse päring
	Päikeseelektrigeneraatorite päring (alalisvoolupool)

Järgmistel lehekülgedel on menüüd loetletud üksikasjalikult.





¹ Pärast teeninduskoodi sisestamist ilmuvad täiendavad menüüpunktid vaheldi konfigureerimiseks. Koodi saab paigaldajate jaoks teeninduselt.

² Kuvatakse max 10 sündmust. Sündmuste teabe leiate peatükist "Sündmuste koodid".

³ Võimalik ainult teeninduskoodi sisestamise korral.

Vahelduvvoolupoole (võrgu) menüü

 Current AC powe (Hetke võimsusva 	er ———————— Ko äärtus)	oduvõrku saadetava nge (U), voolu (I) ja võimsuse (P) näit iga faasi kohta.
— Yield overview — (Toodangu üleva	ade) nä	oduvõrku saadetud võimsuse päeva, kuu, aasta, kokku äidud Wh, kWh või MWh.
 Grid parameter - (Võrgu parameet) 	rid) He	etke võrgusageduse, seatud reaktiivvõimsuse (cos phi), etke võimsuse ja, kui on konfigureeritud, siis seatud õimsuspiirangu, nt 70%, näit.



Menüü Home consumption (Kodutarbimine)

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



¹ Kuvatakse vastavalt mudelile või 3. alalisvoolusisendi kasutusele. Kui DC3 külge on ühendatud aku, siis väärtust ei näidata.

Menüü Settings/information (Seaded/teave)

Menüüs "Settings/Information" (Seaded/teave) toimub vaheldi ja täiendavate komponentide (nt elektriarvesti, aku, jne) konfigureerimine.

Basic setting (Põhiseaded)

Vaheldi üldparameetrite seadmine.

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

Communication (Side)

Sideparameetrite seadmine vaheldi Etherneti teel ühendamiseks.

Parameeter	Seletus
Network IPv4 (Võrk IPv4)	Võrguprotokolli aktiveerimine ja vaheldi võrguliidese (Ethernet) konfigureerimine.
	Vaikimisi on aktiivne suvand "Automa- tio" (Automaatne).
	Käsitsi seadmise korral tuleb sises- tada vastavad parameetrite väärtused.
	DNS-serveri seadmine:
	Vaikimisi on aktiivne suvand "Automa- tic" (Automaatne).
	Käsitsi seadmise korral tuleb sises- tada vastavad parameetrite väärtused.
Modbus SunSpec (TCP)	Protokolli aktiveerimine

Solar Portal

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

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



Vaikimisi on aktiivne suvand "Automatic" (Automaatne). See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt või genereerib endale automaatselt IP-aadressi.

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

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

Device information (Seadme teave)

Näitab vaheldisse installitud versioone.

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

Extra options (Lisavalikud)

Selle funktsiooni kaudu saab aktiveerida vaheldi lisavalikuid. See võib olla näiteks sisendi DC3 aktiveerimine aku ühendamiseks.

Parameeter	Seletus
Release option (Valiku aktiveerimine)	Aktiveerimiskoodi sisestamine nt aku ühendamiseks. See peab olema eelnevalt KOSTALi päikeseenergia veebipoest hangitud.
Released options (Aktivee- ritud valikud)	Ülevaade kõigist vaheldis hetkel akti- veeritud valikutest



Aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTALi päikeseenergia veebipoest.

Poe leiate järgmiselt lingilt: shop.kostal-solar-electric.com

Service menu (Teenindusmenüü)

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

Täieliku teenindusmenüü kuvamiseks peab paigaldaja küsima vaheldi teeninduse kaudu koodi.

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

Pärast teeninduskoodi sisestamist ja kinnitamist ilmuvad täiendavad teenindusmenüü punktid.

Parameeter	Seletus
Service code input (Teenin- duskoodi sisestamine)	Teeninduskoodi sisestamine ja täien- davate menüüpunktide aktiveerimine.
Factory settings (Tehaseseaded)	Vaheldi lähtestamine tehaseseadetele. Seejuures lähtestatakse järgmised seaded: keel, vaheldi nimi, kuupäev/ kellaaeg, võrgu seaded, protokoll ja Solar Portal.
Event list (Sündmuste loend)	Viimase 10 sündmuse näit koos kuu- päevadega. Valides ühe sündmuse ja vajutades klahvile "OK", kuvatakse sündmuse üksikasjalik näit.
Energy management (Energiahaldus) (saadaval ainult pärast teeninduskoodi sisestamist)	 Maximum grid feed-in (Maksimaalne võrku saadetav energia) Max võrku saadetava energia hulga seadmine. Ettekirjutused selleks antakse reeglina energiaettevõtte poolt (nt piirang 70%). Standardväärtus on vaheldi max võimsus. Energy meter (Elektriarvesti) Maja seadmestikku paigaldatud elektriarvesti valimine.
Reset country setting (Valitud riigi lähtestamine) (saadaval ainult pärast teeninduskoodi sisestamist)	Valitud riigi lähtestamine. Pärast lähtestamist võimaldab vaheldi taaskäivitamise järel kasutuselevõ- tuabi kasutamist



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

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



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

Vahelduvvoolupoole (võrgu) menüü

Vahelduvvoolupoole hetke energiaväärtuste näidud.

Current AC power (Hetke võimsusväärtus)

Võrgupoole (vahelduvvoolupoole) hetke võimsusandmete ja energia faasidele jaotamise näit.

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

Yield overview (Toodangu ülevaade)

Näitab päikeseelektrigeneraatorite toodetud energiat.

Parameeter	Seletus
Day (Päev)	Näitab käesoleva päeva toodanguväär- tusi (alates kell 00 kuni 24).
Month (Kuu)	Näitab käesoleva kuu kõiki toodangu- väärtusi (alates kuupäevast 01. kuni 31.).
Year (Aasta)	Näitab käesoleva aasta kõiki toodan- guväärtusi (alates 1.01. kuni 31.12.).
Total (Kokku)	Näitab kogutoodangut alates kasutuselevõtust.

Grid parameter (Võrgu parameetrid)

Näitab vaheldi hetke võrguparameetreid.

Parameeter	Seletus
Current grid frequency (Hetke võrgusagedus) [Hz]	Näitab võrgusagedust.
Hetke cos phi	Näitab hetke võimsustegurit (cos phi).
Current power (Hetke võimsus)	Näitab vaheldi poolt koduvõrku saa- detavat võimsust.
Limitation on (Piirang) [W]	Näitab hetkel seatud võimsuspiirangut.

Menüü Home consumption (Kodutarbimine)

Näitab kodutarbimist ning millistest allikatest kodutarbimine kaetakse (päikesegeneraator, aku või avalik võrk).

 Current home consumption (Hetke kodutarbimine)

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

Daily home consumption (Päeva kodutarbimine)

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

Monthly home consumption (Kuu kodutarbimine)

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

Degree of self-sufficiency (Autarkiategur)

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

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

Self-consumption rate (Omatarbimistegur)

Omatarbimistegur näitab omatarbimise ja kogu päikeseelektrigeneraatoritega toodetud energia suhet.

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

Menüü Battery (Aku)

Battery status (Aku olek)

Kui vaheldiga on ühendatud aku, siis kuvatakse aku hetke väärtused.

Parameeter	Seletus
Charging status (Laetuse tase)	Näitab aku laetuse taset (ainult ühen- datud aku korral)
Voltage (Pinge)	Näitab aku pinget.
Charge / discharge current (Laadimisvool/ tühjendusvool)	Laadimisvool näitab, et akut laetakse. Tühjendusvool näitab, et aku tühjeneb.
Number of cycles (Tsüklite arv)	Kuvab aku laadimistsüklid.

Menüü PV Generator (Päikeseelektrigeneraator) (alalisvoolupool)

Alalisvoolupoole hetke energiaväärtuste näidud.

Current DC power (Hetke alalisvooluvõimsus)

Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja energia näit alalisvoolusisendi kohta.

Parameeter	Seletus
DC1	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja võimsuse näit alalis- voolusisendile DC1.
DC2	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja võimsuse näit alalis- voolusisendile DC2.
DC3	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja võimsuse näit alalis- voolusisendile DC3.
	Väärtused kuvatakse ainult juhul, kui vaheldil on alalisvoolusi- send 3 ja see on konfigureeritud päikeseelektrisisendiks.
	Kui alalisvoolusisendiga 3 on ühenda- tud aku, siis näitu ei kuvata.

5. Ühendusviisid

5.1	Vaheldi ja arvuti ühendamine	108
5.2	Seaded arvutis	109
5.3	Vaheldi ja arvuti ühendamine	110
5.4	Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine	112
5.5	Ühendus rakenduse KOSTAL Solar App kaudu	113

5.1 Vaheldi ja arvuti ühendamine



Joon. 50: Arvuti ühendamine vaheldiga

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

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

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



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

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

Allpool toodud punktid vastavad operatsioonisüsteemile Windows 10.

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

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

 Arvuti 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).



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

5.3 Vaheldi ja arvuti ühendamine

Seda varianti kasutatakse peamiselt vaheldi Webserveri kaudu kohapeal konfigureerimiseks 🚺

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



Joon. 51: Vaheldi ja arvuti ühendamine Etherneti-kaabliga

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



OLULINE TEAVE

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



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

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

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



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

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

5.4 Vaheldi ja arvuti vahelise ühenduse lahutamine

- Lülitage vaheldi ühenduskamber pingevabaks.
 Ptk 4.3
- 2. Eemaldage vaheldi ja ühenduskambri kaaned.
- LahutageEtherneti-kaabel vaheldist ja arvutist.
- 4. Sulgege vaheldi kaas.
- 5. Lülitage kaitsmed ja alalisvoolulüliti sisse.
- ✓ Vaheldi töötab jälle.



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

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



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.

5.5 Ühendus rakenduse KOSTAL Solar App kaudu

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

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

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

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

6. Webserver

6.1	Webserver 1	15
6.2	Webserveri avamine 1	17
6.3	Webserveri menüüstruktuur 1	19
		~ (
6.4	Webserveri menuud 1	24
6 5	Alcu kasutamina atrataggia	52
0.0	Aku kasulahlise siraleegia	00
6.6	Aku intelligentne juhtimine	55
0.0		00

6.1 Webserver

Webserver – algusekraan



Joon. 52: Webserver – algusekraan

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

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



OLULINE TEAVE

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

Paigaldajana sisselogimiseks vajate vaheldi üldvõtit tüübisildilt ja oma teeninduskoodi, mille saate tellida meie teeninduselt. **2** Ptk 14.2

Webserver – menüüd



Joon. 53: Webserver – menüüd

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

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

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

Statistikad annavad ülevaate tootmisest ja hüvitamisest.

Punkti "Settings" (Seaded) ja "Service menu" (Teenindusmenüü) kaudu saab vaheldit hõlpsasti ja kiiresti konfigureerida ning punkti "Log data" (Logiandmed) kaudu annab see lisaks täiendavat teavet vaheldi kohta.

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



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

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

6.2 Webserveri avamine

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

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

Login (Sisselogimise) kaudu saab kasutaja logida Webserverisse sisse "Plant owner" (süsteemi käitaja) või "Installer" (paigaldajana).

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

Väljalogimise 😃 kaudu logitakse Webserverist välja.



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



Teeninduskoodi saate tellida meie teenindusest. **2 Ptk 14.2**

Webserverisse sisselogimine

Avage veebibrauser.

- 1. Sisestage brauseri aadressiribale vaheldi IP-aadress ning kinnitage klahviga "Enter".
- → Webserver avaneb.
- 2. Süsteemi käitajana logige sisse oma parooliga. 🞚

Kui soovite logida sisse paigaldajana, sisestage järgmised andmed: Master key (Üldvõti): Üldvõti tüübisildilt Service code (Teeninduskood): Paigaldaja teeninduskood Kinnitage ohuteade ja vastutusest lahtiütlemine.

→ Avaneb Webserveri menüü.

Seadete tegemine Webserveris

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





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





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

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

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

6.3 Webserveri menüüstruktuur

Eri tarkvaraversioonide (kasutajaliidese versiooni) korral on võimalikud erinevused.

Menüü Home (Avaleht)

Home (Avaleht) —

Võimsusvoo diagrammi näit

Menüü Current values (Hetkeväärtused)

Current values (Hetkeväärtused)	PV generator (Päike seelektrigeneraator)	Pinge, voolu, võimsuse näit iga alalisvoolusisendi kohta	
		Inverter (Vaheldi)	Vaheldi oleku ja tulevaste sündmuste näit
		—— Home consumption —— (Kodutarbimine)	Kodutarbimise ning kodutarbimise katteallikate (päikesegeneraator, aku või avalik võrk) näit.
		——— Grid (Võrk) —————	Pinge, voolu, võimsuse näit faasi kohta ja võrgupara- meetrite näit.
		Battery (Aku)	Kui vaheldiga on ühendatud aku, siis kuvatakse siin aku hetke väärtused.

Menüü Statistics (Statistika)



Menüü Log data (Logiandmed)

Log data — Logiandmed — Logiandmete allalaadimine vaheldilt (Logiandmed)

Menüü Settings (Seaded)



Menüü Service – general (Teenindus – Üldine)

7 Teenindusmenüü ——	Energy management — (Energiahaldus) ¹	Paigaldatud elektriarvesti, paigalduskoha ning võrku saadetava energia hulga piirangu (nt 70%) valik.
		Samas koduvõrgus asuvate vahelduvvoolu-ener- giaallikate ühendatud akusse salvestamise aktiveerimine.
		Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaalide vastuvõtmise aktiveerimine
	Generator settings (Generaatori seaded)	Varjuhalduse või väliste päikesepaneeli juhtsüstee- mide kasutamise seadmine
	—— Battery settings ——— (Aku seaded)	Aku tüübi valik, aku kasutamine alates teatud võimsustasemest, aku kasutamise strateegia ja aku juhtimine
	—— External hardware —— settings (Välised riist- varaseadistused)	Ühilduvuse seadistamine A-tüüpi RCD-ga
	Digital inputs (Digitaalsisendid) ¹	Digitaalsisendite funktsioonide seadmine (nt kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja töörežiim ja juhtimissignaalide või aku välise juhtimise signaa- lide edastamise aktiveerimine)
	—— Switched output —— (Lülitusväljund)	Lülitusväljundi funktsiooni seadmine (nt omatarbimise juhtimisele)
	Extra option ——— (Lisavalik)	Lisavalik aktiveerimine aktiveerimiskoodi abil (nt aku kasutus DC3 ühendusel)

¹ Saab muuta ainult teeninduskoodi abil

Menüü Service – grid parameterization (Teenindus – Võrguparameetrite seadmine)

4	Service menu (Teenindusmenüü)	Parameterization report (Parameet- riaruanne)	Ülevaate vaheldis seatud parameetritest.
		—— Reactive power set-—— tings (Reaktiivvõim- suse seaded) ¹	Reaktiivvõimsuse konfigureerimine ¹
		—— Start-up ramp —— (Käivitusprotsess) ¹	Käivitusprotsessi konfigureerimine käivitus- või võrgu vea puhul ¹
		LVRT/HVRT. ¹ .	LVRT/HVRT ¹
		P(f) ^{1,}	Võimsuse vähendamise konfigureerimine ülesageduse P(f) puhul ¹
		––––– P(U) ^{,1} . ––––––	Võimsuse vähendamise konfigureerimine ülepinge P(U) puhul ¹
		Settling time (Üleminekuaeg) ¹	Üleminekuaja konfigureerimine Üleminekuaja seadistamine reaktiivvõimsuse või aktiivvõimsuse välise juhtimise korral kõrgsagedus- juhtimise vastuvõtja või Modbusi kaudu
		—— Grid and system —— protection (Võrgu- ja süsteemikaitse) ¹	Võrgu- ja süsteemikaitse ¹ Võrgu- ja süsteemikaitse konfigureerimine: Pinge L-N, sagedus, käivitamine - pinge, käivitamine - sagedus, käivitamine - käivitamise ooteaeg, käivita- mine - võrgu vea ooteaeg ¹
		Grid and system protection self-test (Võrgu- ja süsteemi- kaitse enesetest)	Võrgu- ja süsteemikaitse enesetest Teostab enesetesti ja väljastab selle tulemuse

¹ Saab muuta ainult teeninduskoodi abil

Menüü Update (Värskendus)

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

Menüü Info (Teave)

ੂ

(Seadme teave)

Info (Teave) — Device information — Seadme ja võrgu teabe ning vaheldis esinevate sündmuste näit.

6.4 Webserveri menüüd

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

Home (Avaleht) Võimsusvoo diagrammi näit

Current values (Hetkeväärtused)

Kasutaja saab erinevate statistikate kaudu lasta kuvada päeva-, kuu-, aasta- ja kogutoodangu hetkeväärtusi. Üksikasjalikumat teavet saab kuvada vastava statistika avamise teel.

Statistics (Statistika)

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

Log data (Logiandmed)

Siin saab allalaadida vaheldi logiandmed kokku või piiratud ajavahemiku jaoks.

Settings (Seaded)

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

Service menu (Teenindusmenüü)

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

Update (Värskendus)

Selle menüüpunkti abil saab vaheldit tarkvaravärskenduse teel värskendada.

Info (Teave)

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

Webserveri menüü - Home (Avaleht)

Home (Avaleht)

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



Joon. 54: Energiavoo diagramm

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

Webserveri menüü – Current values (Hetkeväärtused)

Menüüpunktid vahelduv- ja alalisvoolupoole hetke energiaväärtuste vaatamiseks.

PV generator (Päikeseelektrigeneraator)

Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolu ja energia näit alalisvoolusisendi kohta.

Parameeter	Seletus
DC input x (Alalisvoolu-	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud
sisend x)	pinge, voolu ja võimsuse näit alalis-
	voolusisendil kohta.

Inverter (Vaheldi)

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

Parameeter	Seletus
Status (Olek)	Vaheldi tööolek Lisateave selle kohta 7 Ptk 4.5.
Digital inputs (Digitaalsisendid)	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja digitaalliidese ühendusklemmi (sisend 1-4) signaali olek. Näidu põhjal on võimalik näha, kas hetkel piiratakse energia võrku saatmist nt energiaet- tevõtte poolt või aku välise juhtimise toimel. Seadeid, nt kasutaja definee- ritud aktiivvõimsuse/reaktiivvõimsuse piiramist, saab teostada menüü "Service menu" (Teenindusmenüü) > "Digital inputs" (Digitaalsisendid) all. 2 Ptk 9.1.
Output power (Väljundvõimsus)	Näitab vaheldi poolt koduvõrku saa- detavat võimsust.
Grid frequency (Võrgusagedus)	Näitab hetke võrgusagedust
Cos phi (Cos fii)	Näitab hetke võimsustegurit (cos phi)

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

Home consumption (Kodutarbimine)

Kodutarbimise ning kodutarbimise katteallikate näit.

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

Grid (Võrk)

Näitab võrgupoole (vahelduvvoolupoole) hetke võimsuse andmeid.

Parameeter	Seletus
Grid (Võrk)	Feed-in (Võrku saatmine): Päike- seelektrienergiat saadetakse avaliku võrku.
	Purchase (Võrgust saamine): Energiat saadakse avalikust võrgust, et kodutarbimist katta.

Battery (Aku)

Kui vaheldiga on ühendatud aku, siis kuvatakse siin aku hetke väärtused (ainult juhul, kui DC3 on aktiveeritud).

Parameeter	Seletus
Status (Olek)	Charge (Laadimine): Akut laetakse
	Discharge (Tühjendamine): Akust võetakse energiat.
Voltage (Pinge)	Näitab aku laadimis-/ tühjenemispinget.
Current (Voolutugevus)	Näitab aku laadimise/tühjenemise voolutugevust.
Power (Võimsus)	Näitab aku laadimis-/ tühjenemisvõimsust.
Charging status (Lae- tuse tase)	Näitab aku laetuse taset protsentides (%).
Charging cycles (Laadimistsüklid)	Kuvab aku laadimistsüklid.



Kui kõik väärtused on nullis, siis on aku puhkrežiimis. Aku olekut saate kontrollida menüüs Current values (Hetkeväärtused) > Inverter (Vaheldi).

Webserveri menüü – Statistics (Statistika)

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

Yield statistics (Toodangu statistika)

Derementer	Funktoisen
Parameeter	FUNKISIOON
Day (Päev)	Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva päeva kohta.
Month (Kuu)	Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva kuu kohta.
Year (Aasta)	Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva aasta kohta.
Total (Kokku)	Näitab kõiki toodangu ja tarbi- mise väärtusi, mille vaheldi on seni kogunud.
Diagram (Diagramm)	Omatarbimine: Omatarbimine näitab omatarbimise suhet kogu toodetud energiaga.
	Degree of self-sufficiency (Autar- kiategur): Autarkiategur näitab, mitu protsenti kogu energiatarbimisest majas kaeti isetoodetud päikesee- lektrienergiaga. Mida suurem on see väärtus, seda vähem energiat tuli energiaettevõttelt juurde osta.
CO ₂ saving (CO ₂ säästmine)	Näitab arvutuslikku CO ₂ säästu, mis säästeti toodetud päikeseelektriener- gia kasutamisega.
Home consumption	Näitab kodutarbimist.
(Kodutarbimine)	From PV (Päikeseelektrist): Näitab, kui palju päikeseelektrienergiat kasu- tati kodutarbimiseks
	From Grid (Võrgust): Näitab, kui palju võimsust võeti avalikust võrgust
	From battery (Akust): näitab, kui palju aku energiast kasutati

Webserveri menüü – Log data (Logiandmed)

Vaheldi logiandmete päring. 🛄

Menüüpunkt Log data download (Logiandmete allalaadimine)

Funktsioon

Restricted time period (Piiratud ajavahemik): Logiandmete valitud ajavahemiku allalaadimine vaheldilt (max 100 päeva).

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

Lisateave selle kohta: **2 Ptk 7.2**.

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



TEAVE

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



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

Webserveri menüü – Settings (Seaded)

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

Basic settings (Põhiseaded)

Vaheldi üldparameetrite seadmine.

Inverter name (Vaheldi nimi)

Vaheldi üldparameetrite seadmine.

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

Time setting (Aja seadmine)

Kuupäeva/kellaaja seadmine või ajaserveri valimine.

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

Change password (Parooli muutmine)

Webserveri parooli muutmine.

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

Network (Võrk)

Vaheldi sideparameetrite seadmine.

Menüüpunkt	Funktsioon
Automatically acquire IPv4 address (IPv4-aadressi auto- maatne saamine)	Kui see ruut on aktiveeritud, luuakse IP-aadress DHCP-serveri poolt automaatselt. Enamik ruutereid võimaldab standardina DHCP-serveri kasutamist.
IPv4 address (IPv4-aadress)	Vaheldi IP-aadressi sisestamine 🚺
(ainult käsitsi konfigureeri- mise korral)	
Subnet mask (Alamvõrgumask)	Alamvõrgumaski sisestamine nt 255.255.255.0
(ainult käsitsi konfigureeri- mise korral)	
Router/Gateway (Ruuter/lüüs)	Ruuteri IP-aadressi sisestamine
(ainult käsitsi konfigureeri- mise korral)	
DNS Server 1 (DNS-server 1)	DNS-serveri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine
(ainult käsitsi konfigureeri- mise korral)	
DNS Server 2 (DNS-server 2)	DNS-varuserveri (Domain Name Sys- tem) IP-aadressi sisestamine
(ainult käsitsi konfigureeri- mise korral)	

Modbus / SunSpec (TCP)

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

Menüüpunkt	Funktsioon
Activate Modbus (Mod- busi aktiveerimine)	Modbus/SunSpec parameetrite port (1502) ja ID (71) väljastamine.
	Protokolli aktiveerimine kohtvõrgu TCP/IP liideses. Kasutatakse nt välise andmelogeri puhul. Täiendavad sea- ded ei ole vajalikud.



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



Kui DHCP-server ei määra vaheldile automaatselt IP-aadressi, saate

vaheldi käsitsi konfigureerida.

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

Solar Portal

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

Menüüpunkt	Funktsioon
Use portal (Portaali kasutamine)	Aktiveerib edastamise Solar Portalisse.
Portal (Portaal)	Solar Portali valimine.
Last transfer (Viimane edastamine)	Näitab, millal edastas vaheldi viimati andmeid Solar Portalisse (kui funkt- sioon on aktiivne).
Last successful transfer (Viimane edukas edastamine)	Näitab, millal teostas vaheldi viimati eduka andmete Solar Portalisse edastamise (kui funktsioon on aktiivne).



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

Reset system owner settings (Käitaja seadete lähtestamine)

Vaheldi käitaja seadete lähtestamine tehaseseadetele.

Menüüpunkt	Funktsioon
Reset system owner	Põhiseadete, võrgu, Modbus/
settings (Süsteemi	SunSpec ja Solar Portali väärtused
käitaja seadete	lähtestatakse tehaseseadetele.
lähtestamine)	

Webserveri menüü – Service menu (Teenindusmenüü)– General (Üldseaded)

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

 Energy management (Energiahaldus) (saab konfigureerida ainult teeninduskoodi abil)
 Vaheldiga ühendatud elektriarvesti ja avalikku võrku saadetava energia piirangu valimine.

Menüüpunkt	Funktsioon
Energy meter (Elektriarvesti)	Ühendatud elektriarvesti valimine.
Sensor position (Anduri asend)	Valige paigaldatud elektriarvesti positsioon maja seadmestikus. 2 Ptk 3.6
	Võrguühenduspunkt - positsioon 2
	Kodutarbimine - positsioon 1
Limitation of the active power to (Aktiivvõim- suse piiramine) [W]	Max võrku saadetava energia hulga seadmine. Ettekirjutused selleks antakse reeglina energiaettevõtte poolt (nt piirang 70%). Standard- väärtus on vaheldi max võimsus. Vähendamise lihtsaks arvutamiseks kasutage abiarvutit.



Seaded selles menüüs vajavad eriteadmisi võrgu konfigureerimise kohta.



Lubatud elektriarvestite loendi ja nende kasutuseesmärgid leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast aadressil

www.kostal-solar-electric.com

Funktsioon
Kui kohalikus koduvõrgus asub täiendav vahelduvvoolu-energiaallikas (nt täiendav päikeseelektriseade või koostootmisjaam), saab selle toodetud vahelduvvooluenergia salvestada PLENTICORE plusiga ühendatud akus.
Aktiveeritud: Toodetud vahelduvvooluenergia saab salvestada akusse.
Deaktiveeritud (vaikeolek): Täiendavalt toodetud vahelduvvoo- luenergiat akusse ei salvestata.
Kui teise vaheldi digitaalsisenditele on ühendatud kõrgsagedusjuhti- mise vastuvõtja, saab neid aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimise signaale UDP-levi teel kõigile kohtvõrgus (LAN) asuvatele vahelditele jagada. Samuti saab kohalik energiahaldur luua signaale aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimiseks kohtvõrgus.
Aktiveeritud: Vaheldit juhitakse kõrgsagedusjuhti- mise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teisele vaheldile.
Deaktiveeritud (vaikeolek): Signaalide hindamist ei toimu. Vahel- dit ei juhita kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teisele vaheldile.



Funktsiooni saab aktiveerida ainult juhul, kui elektriarvesti on ühendatud võrguühenduspunkti (positsioon 2) ja vaheldiga on ühendatud aku.

Generator settings (Generaatori seaded)

MPP-päikesejälgija optimeerimisvariandi seadmine.

Menüüpunkt	Funktsioon
Generator settings (Generaatori seaded)	None (Puudub): Optimeerimist ei teostata.
	Shadow management (Varjuhal- dus): Päikesepaneelirida, mis jääb osaliselt varju, ei saavuta enam oma optimaal- set võimsust. Varjuhalduse aktiveeri- misel kohandab vaheldi valitud päike-
	sepaneelirea MPP-päikesejälgijat nii, et rida saaks töötada maksimaalsel võimalikul võimsusel.

Battery settings (Aku seaded)

Kui vaheldiga on ühendatud aku, saab siin konfigureerida aku käitumist ja kasutamist.

Parameeter	Funktsioon
Battery type (Aku tüüp)	Alaldiga ühendatud aku valik. 🚺
Battery usage from a grid demand of xxx W (Aku kasutamine alates võrgust võtmisest xxx W)	Minimaalse võrgust võtmise väärtuse sisestamine, millest alates kasuta- takse akut. (standardselt 50 W). Näiteks: Kui seatakse väärtus 200 W, siis akti- veeritakse aku kodutarbimise jaoks alles siis, kui mõõdetud avalikust võrgust tarbimine ületab 200 W. Aku blokeeritakse kodutarbimise jaoks uuesti, kui kodutarbimine langeb 50 W allapoole seatud väärtust (siin näites alla 150 W).
Battery charge from excess energy as from (Aku laadimine energiaülejäägi korral alates) [W]	Minimaalse väärtuse sisestamine. Alates sellest väärtusest (standardselt 0 W) laetakse akut majavõrgu üle- liigse vahelduvvooluenergia arvel. Näiteks: Kui seadistatakse väärtus 200 W, laetakse akut kohe, kui energiaarvesti mõõdab koduvõrgus vahelduvvoo- luenergia ülejäägi üle 200 W. Aku blokeeritakse salvestamiseks uuesti, kui väärtus langeb 50 W allapoole seatud väärtust (siin näites 150 W).



OLULINE TEAVE

Kui Webserveri või vaheldi kaudu lisatakse hiljem täiendav aku, tuleb vaheldi pärast konfigureerimist seadete ülevõtmiseks alalisvoolulülitiga välja ja uuesti sisse lülitada.



Lubatud energiasalvestite loendi leiate meie veebilehel tootega seotud allalaadimiste osast aadressil **www.kostal-solar-electric.com**

Funktsioon
Valige aku kasutuse strateegia.
Saab kasutada järgmisi režiime: Automaatne (standardne), Auto- maatne sääst.
Automaatselt: ii Vaheldi juhib aku laadimist automaat- selt toodetud päikeseelektrienergia järgi. Akut selles režiimis välja ei lülitata.
Automaatne sääst:
Alaldi juhib aku laadimist automaat-
selt, lülitab aga aku välja, kui pikemat aega ei ole piisavalt päikeseelektri- energiat aku laadimiseks.



Piirkondades, kus esineb vähe lund, on see seade soovitatav.





Piirkondades, kus esineb palju lund, on see seade soovitatav.

Parameeter	Funktsioon
External battery mana- gement (Aku väline juhtimine)	Akut saab juhtida aku välise juhtimise (nt energiaettevõtte) kaudu. Sel juhul juhib aku laadimise/tühjendamise võimsust väline teenusepakkuja. Süs- teemi käitaja saab sel juhul tarnitud energia eest väliselt teenusepakkujalt näiteks hüvitist Ptk 8.1.
	Sisemine juhtimine (standardselt): Väline juhtimine deaktiveeritakse.
	Juhtimine Modbus-siini (TCP) kaudu Aku väline juhtimine toimub Mod- bus-siini RTU-protokolli abil. Juhti- missignaalid võetakse sel juhul vastu LAN-liidese kaudu. Kui juhtsignaalid katkevad, lülitatakse ümber sise- misele juhtimisele. Seadme olekut saab endiselt Modbus-siini (TCP) /
	SunSpeci kaudu paralleelselt lugeda. Digitaalse sisendi/väljundi kaudu:
	Aku väline haldamine toimub vaheldi Smart Communication Boardi (klemm X401) kaudu. Võib valida eelseadistuse või digitaalsisendeid saab konfigureerida teenusepakkuja andmete kohaselt. Kui juhtsignaalid katkevad, lülita- takse ümber sisemisele juhtimi- sele. Seadme olekut saab endiselt Modbus-siini (TCP) / SunSpeci kaudu paralleelselt lugeda Ptk 8.1.
Min. charge status (SOC) [%] (Min laetuse	Reguleerige välja aku minimaalne tühjenemistase.
tase (SoC) [%])	Kui lisaks aktiveeritakse "Aku intel- ligentne juhtimine", siis saab valida ka tühjenemistaseme "Dünaamiline". Sel juhul kohandatakse tühjenemis- taset automaatselt vastavalt ilmale ja ilmaprognoosidele, et kasutada akut optimaalselt.



Tühjenemistaseme seadmisel on võimalus jätta akusse reserv.

Näiteks talvel hoiab seadeväärtus 100% ära aku pideva täiendava laadimise vooluvõrgust, sest päikeseelektrienergiaga laadida ei saa.

Väärtus 100% vastab täielikult laetud akule.

Parameeter	Funktsioon
Smart battery cont- rol (Aku intelligentne juhtimine)	Nii juhitakse aku laadimist ja tüh- jenemist täiesti automaatselt. See funktsioon tuleb aktiveerida ainult juhul, kui ühendatud päikeseelektri võimsus on vaheldi päikeseelektri võimsusest suurem (vaheldi piiramine näiteks 70%-le). Seda funktsiooni ei tohi aktiveerida, kui aktiveeriti funkt- sioon "Storage of excess AC energy from local generation (Liigse kohali- kult toodetud vahelduvvooluenergia salvestamine)".
	Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Ptk 6.6
Timed battery use (Aku aja alusel juhitav kasutamine)	Laadimis- ja tühjenemisrežiimi saab erinevate ajavahemike (tariifipe- rioodide) jaoks konfigureerida väga paindlikult.
	On olemas ajad, mil voolutarbimise kulud on suhteliselt kõrged (erine- vad tariifimudelid). Seetõttu võib olla mõistlik lubada aku tühjenemist nendel perioodidel ja lubada laadimist väljaspool neid perioode (ka võrgu kaudu, kui võrguoperaator seda lubab).
	Siin määratud ajad saab tühistada aktiveeritud välisele akuhaldussüstee- mile etteantavate väärtuste kaudu.
	Aku laadimine tõkestatud: Tühjenemine maja vajadusteks on lubatud.
	Aku tühjenemine tõkestatud: Laadimine on lubatud energia üle- jäägi korral.
Reset battery mode (Akurežiim – lähtesta- mine) (võimalik ainult teeninduskoodiga)	See funktsioon lülitab aku talverežii- mile (puhkerežiimile 1 või 2) kuni järgmise kontrollimiseni.



Seda funktsiooni on tarvis nt akumooduli talvel vahetamise korral selle laadimiseks ja selle töö kontrollimiseks.

External hardware settings (Välised riistvaraseadistused)

Riistvaraseadistuste tegemine.

Menüüpunkt	Funktsioon
Residual current protection equipment (Rikkevoolukaitsmed)	Ühilduvus A-tüüpi RCD-ga: Selle funktsiooni aktiveerimisel saab rikkevoolukaitsmetena kasutada A-tüüpi RCD-sid. Sel juhul lülitub vaheldi välja, kui rikkevool muutub A-tüüpi RCD-ga ühildumatuks.
	Selle funktsiooni inaktiveerimisel tuleb RCD nõude korral rikkevoolukaitsme- tena kasutada B-tüüpi RCD-sid.

Digital inputs (Digitaalsisendid)

(konfigureeritavad ainult teeninduskoodi kaudu) Digitaalsisendite kasutamise valik toimub Smart Communication Boardi kaudu (klemm X401).

Menüüpunkt	Funktsioon
none (puudub)	Digitaalsisenditele ei ole midagi ühendatud.
External trip input (Välise rakendumise sisend)	Välise rakendumise seadistamine rakendumissignaali kaudu. Seejuures ühendatakse rakendumissignaali jaoks sisendiga 1 VDD pinge.
Parameter set chan- geover (Ümberlüli- tamise parameetrite komplekt)	Seadistus kohalikuks ümberlülituseks parameetrite komplekti kaudu. See- juures ühendatakse sisendiga 3 VDD pinge. Kui seejärel on lisaks olemas pinge sisendil 2, aktiveeritakse para- meetrite komplekt.
	Parameetrite komplekti kaudu ümberlülitatavad väljalülituspiirväärtu- sed tuleb määrata punktis "Grid and system protection" (Võrgu ja süs- teemi kaitse).

ТЕАУЕ

Pange tähele Itaalia puhul, et ühendus välise pingeallikaga ja GND-le üleminek on kohustuslik.

Menüüpunkt	Funktsioon
External trip and para- meter set changeover (Parameetrite komplekti väline rakendumine ja ümberlülitamine)	Seadistus väliseks ümberlülituseks parameetrite komplekti kaudu. Seejuures ühendatakse sisendiga 2 VDD pinge. Kui lisaks on olemas pinge sisendil 3, aktiveeritakse allpool aktiveeritud parameetrite komplekt.
	Parameetrite komplekti kaudu ümberlülitatavad väljalülituspiirväärtu- sed tuleb määrata punktis "Grid and system protection" (Võrgu ja süs- teemi kaitse).
External battery control (Aku väline juhtimine)	Kui olete menüüs "Battery settings" (Aku seaded) digitaalsete sisend-/ väljundportide kaudu aktiveerinud välise juhtimise, saate siin määrata sisendite funktsioonid. Määrake sisenditele soovitud laadimis- või tühjenemisvõimsus.
Active power cont- rol (Aktiivvõimsuse juhtimine)	Kõrgsagedusjuhtimise vastu- võtja ühendamiseks standardsete lülitusandmetega.
	Omatarbimine. 2 Ptk 9
	Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise aktiveerimine.
	Aktiveeritud: Kui vaheldiga on ühendatud kõrgsa- gedusjuhtimise vastuvõtja, jagatakse selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale UDP teel kohalikus kohtvõrgus. Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid.
	Deaktiveeritud: Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.
Menüüpunkt	Funktsioon
---	--
User-defined active/ reactive power control (Kasutaja defineeritud aktiivvõimsuse/reaktiiv- võimsuse juhtimine)	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamiseks. Vastupidiselt stan- dardsele aktiivvõimsuse juhtimisele on siin võimalik kirjutada ette kuni 16 seadet. Need on harilikult kirjuta- tud ette energiaettevõtte poolt. Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine. Ptk 9
	Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise aktiveerimine.
	Aktiveeritud: Kui vaheldiga on ühendatud kõrgsa- gedusjuhtimise vastuvõtja, jagatakse selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale UDP teel kohalikus kohtvõrgus. Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid.
	Deaktiveeritud: Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.

Switched output (Lülitusväljund)

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

Parameeter	Funktsioon
Self-consumption control (Omatarbimise juhtimine)	Lülitusväljund toimib potentsiaalivaba sulgekontaktina. Sulgub siis, kui valitud tingimused on täidetud.
või Dünaamiline omatarbi- mise juhtimine	Põhjalikuma kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine. D Ptk 3.14

Extra options (Lisavalikud)

Selle funktsiooni kaudu saab aktiveerida vaheldi lisavalikuid. See võib olla näiteks sisendi DC3 aktiveerimine aku ühendamiseks.

Parameeter	Seletus
Release new option (Uue valiku aktiveerimine)	Aktiveerimiskoodi sisestamine nt aku ühendamiseks. See peab olema eelnevalt KOSTALi päikeseenergia veebipoest hangitud.
Released options (Akti- veeritud valikud)	Ülevaade kõigist vaheldis hetkel aktiveeritud valikutest



Aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTALi päikeseenergia veebipoest.

Poe leiate järgmiselt lingilt: shop.kostal-solar-electric.com

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

Järgmiste menüüpunktide kaudu saab vaheldis seada võrguoperaatori poolt ettekirjutatud parameetreid.

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

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

- Show parameterization report (Parameetriaruande näit)
 Annab ülevaate vaheldis seatud parameetritest.
- Reactive power settings (Reaktiivvõimsuse seaded) (konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

Saadaval on järgmised valikuvõimalused:

Parameeter	Funktsioon
No reactive power mode active (Aktiivset reaktiivvõimsuse režiimi ei ole)	Reaktiivvõimsus on seadmata.
Reactive power Q (Reaktiivvõimsus Q)	Võrguoperaator (energiaettevõte) kirjutab ette fikseeritud reaktiivvõim- suse Var.
Displacement factor cos φ (Nihketegur cos φ)	Võrguoperaator kirjutab ette fikseeri- tud nihketeguri cos φ.
Reactive power/voltage characteristic curve Q(U) (Reaktiivvõimsuse/ pinge tunnusjoon Q(U))	Võrguoperaator kirjutab ette tunnus- joone Q(U).
Nihketegur / võimsuse tunnusjoon cos φ	Võrguoperaator kirjutab ette cos φ tunnusjoone (Ρ).



OLULINE TEAVE

Seadeid tohivad teha ainult väljaõppinud ja kvalifitseeritud elektrikud.

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

Sama kehtib ka vaheldi tehases seatud parameetrite muutmise kohta.

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

Parameeter	Funktsioon
Ramp time (Käivitus- aeg) [s]	Määrab aja sekundites uuesti käivita- mise või võrgu vea järel, mille jooksul vaheldi ootab enne aktiveerimist.
	Käivitusaega kasutatakse ka P(f) ja P(U) puhul.

Configuration of LVRT/HVRT (LVRT/HVRT seaded) (konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

Parameeter	Funktsioon
LVRT	Low-Voltage-Ride-Through (alapinge läbimisvõime) konfigureerimine
	LVRT on elektriliste tootmisüksuste elektrotehniline võime võrku dünaa- miliselt toetada.
HVRT	High-Voltage-Ride-Through (ülepinge läbimisvõime) konfigureerimine
	HVRT on elektriliste tootmisüksuste elektrotehniline võime võrku dünaa- miliselt toetada.

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

Parameeter	Funktsioon
Reduction curve (Vähenduskõver)	Tunnusjoon defineeritakse sageduse muutusega, mida väljendatakse nimisageduse protsentides ning mis põhjustab võimsuse muutuse 100% nimivõimsusest.
Conditions for retur- ning to normal mode (Tavarežiimi tagasipöör- dumise tingimused)	Sagedusvahemiku ja ooteaja (sekun- dites) sisestamine

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

Parameeter	Funktsioon
Reduction curve (Vähenduskõver)	Tunnusjoon defineeritakse pinge algus- ja lõpppunktiga.
	Võimsust vähendatakse alguspunktis 0% ja lõpppunktis 100%.
Settling time (Üleminekuaeg)	Üleminekuaja valik
Conditions for retur- ning to normal mode (Tavarežiimi tagasipöör-	Võimsuse vähendamine lõpeb pärast pinge langemist alla määra- tud väärtuse ja nimetatud ooteaja
dumise tingimused)	möödumist.

Settling time (Üleminekuaeg) (konfigureeritav ainult teeninduskoodiga)

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

Parameeter	Funktsioon
Settling time (Ülemine- kuaeg) [s]	Reaktiivvõimsuse (Q, cos φ) välise juhtimise korral saab määrata ülemi- nekuaja sekundites.
	Valige siin võrguoperaatori (energiaet- tevõtte) ettekirjutus.
Mode (Režiim)	Aktiivvõimsuse välise juhtimise korral saab määrata järgmised parameetrid.
	Standardne: täiendavad andmed pole vajalikud (vaikimisi)
	PT1: Üleminekuaja valik sekundites.
	Võimsusgradient: Maksimaalse võim- susgradiendi sisestamine.
	Sisestage siin võrguoperaatori (ener- giaettevõtte) ettekirjutus.

Grid and system protection (Võrgu- ja süsteemikaitse) (konfigureeritav ainult teeninduskoodiga) Võrgu- ja süsteemikaitseseadeid tohib muuta ainult

põhjendatud erandjuhtudel ning kokkuleppel võrguoperaatoriga (energiaettevõttega).

Parameeter	Funktsioon
Shutdown limits for voltage (Pinge väljalülituspiirid)	Võrgu- ja süsteemikaitseseadeid tohib muuta ainult põhjendatud erandjuhtudel ning kokkuleppel võr- guoperaatoriga (energiaettevõttega). Kandke ettekirjutatud väärtused vastavatele väljadele.
Shutdown limits for frequency (Sageduse väljalülituspiirid)	
Use switchable shutdown limits (Kasu- tage juurdelülitatavaid väljalülituspiire)	
Start-up conditions (Käivitustingimused)	

 Self-test for grid and system protection (Võrgu- ja süsteemikaitse enesetest)

Teostab enesetesti seatud väärtustega ja väljastab selle tulemuse.

Webserveri menüü – Update (Värskendus)

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

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

Webserveri menüü – Info (Teave)

Vaheldi kõigi sündmuste ja versioonide näit.

 Device information - devices (Seadme teave – Seadmed)

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

Funktsioon	Tähendus
Name of device (Seadme nimi)	Vaheldi nimi. Muudetav Settings > Basic settings (Seaded > Põhisea- ded) alt.
Serial number (Seerianumber)	Vaheldi seerianumber
Article number (Artiklikood)	Vaheldi artiklikood
UI	Kasutajaliidese (User Interface) versioon
MC version (PK versioon)	Peakontrolleri tarkvaraversioon
IOC version (SVK versioon)	S/V kontrolleri tarkvaraversioon
HW version (Riistvara versioon)	Riistvara versioon
Country setting (Riigi valimine)	Näitab vaheldile valitud riiki.
Battery input (Aku sisend)	Aku alalisvoolu sisendi 3 olek

Device information - network (Seadme teave - võrk)

Näitab teavet teostatud võrguseadete kohta.

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

Device information - events (Seadme teave – Sündmused)

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

6.5 Aku kasutamise strateegia

Vaheldiga ühendatud aku jaoks saab aktiveerida laadimisstrateegia erinevaid versioone.

Töörežiim "automaatne"

Automaatses režiimis juhib vaheldi aku laadimist ja tühjenemist kogu aasta vältel ise. Akut ei lülitata seejuures välja ja see on kogu aasta vältel kasutusvalmis.



Joon. 55: Automaatne režiim

- Kui päevane toodetud päikeseelektrienergia on suurem kui Level 2, siis on vaheldi tavarežiimis. Akut laetakse vaheldi abil päikeseelektrienergiaga ja samas saab seda energiat maja elektrivõrgus tarbida.
- Päevas toodetud päikeseelektrienergia jääb kaks päeva järjest alla Level 2 taseme
- Vaheldi peatab aku tühjenemise. Aku saab alaldilt täiendlaadimisi nii kaua, kuni maja elektrivõrgus tarbimine puudub. Aku energiat ei anta enam kasutada. Alaldil kuvatakse "Battery sleep mode 1" (Aku puhkerežiim 1).

- Päevas toodetud päikeseelektrienergia jääb veel kaks päeva järjest alla Level 1 taseme
- Akut laetakse kõigepealt päikeseelektrienergiaga või kui seda ei ole saadaval, siis läbi avaliku võrgu.
 Lõpuks peatab vaheldi aku laadimise ja tühjenemise.
 Vaheldil kuvatakse teade "Battery sleep mode 2" (Aku puhkerežiim 2)
- Päevas toodetud päikeseelektrienergia on kaks päeva järjest Level 2 tasemest kõrgem või tõuseb kohe üle Level 3 taseme.
- Aku aktiveeritakse uuesti puhkerežiimist, seejuures ei saa veel aku energiat tarbida.
- Päikeseelektrienergia on veel ühe päeva üle taseme Level 2.
- Aku lülitatakse tavarežiimi.
- Kui päikeseelektrienergia peaks tõusma üle taseme Level 4, siis lülitatakse aku otse tavarežiimi.
- 11 Aku tavarežiim
- 12 Aku puhkerežiim 1
- 13 Aku puhkerežiim 2

Töörežiim "automaatne sääst"

Vastupidiselt automaatsele režiimile lülitatakse siin aku välja kohe, kui päikeseelektrienergia langeb kaheks päevaks järjest alla taseme Level 1

Joon. 55, pos 5.

Vaheldil kuvatakse teade "Battery sleep mode 2" (Aku puhkerežiim 2).

Enne kui aku välja lülitub, laetakse see täis.

6.6 Aku intelligentne juhtimine

PLENTICORE plusil on uut tüüpi nutikas tootmis- ja tarbimisprognoos, mis teeb koostöös ühendatud energiasalvestiga (aku) toodetud elektrivoolu majapidamises tarbijatele optimaalsel kujul kasutatavaks.

Halduse abil saab tarbija suurema osa toodetud päikeseelektrienergiast ise ära kasutada ja seeläbi elektrikulusid vähendada.

Nutikas tootmis- ja tarbimisprognoos tuvastab ja arvestab seda, kui palju mingil kellaajal majapidamises energiat vajatakse. Sellest lähtuvalt teeb süsteem ise prognoose, mis suunas kodutarbimine tulevikus areneb, ning reguleerib siis aku laadimist ja tühjenemist sellele vastavalt. Seeläbi tagatakse, et võimalikult palju oma toodetud energiat tarbitakse ise ja võimalikult vähe energiat saadetakse avalikku vooluvõrku.

Nutika tootmis- ja tarbimisprognoosi abil optimeeritakse energia kasutamist rohkem kui lihtsalt elektrivoolu salvestamise näol, samas täidetakse aga kõik seaduse järgi ettenähtud võimsuspiirangud (nt KFWi 50% või EÜ 70% nõue).



Aku arukas juhtimine tuleb aktiveerida ainult siis, kui vaheldis on aktiveeritud piiramine. Tähendab, et vaheldiga ühendatud päikeseelektri võimsus peab olema suurem kui võimsus, millega vaheldi toidab võrku.

Seda funktsiooni ei tohi aktiveerida, kui aktiveeriti funktsioon "Storage of excess AC energy from local generation (Liigse kohalikult toodetud vahelduvvooluenergia salvestamine)".



Joon. 56: Reguleerimine ilma aku intelligentse juhtimiseta



Joon. 57: Reguleerimine aku intelligentse juhtimisega

- Kodutarbimine (omatarbimine)
- 2 Aku laadimine
- Saatmine avalikku võrku
- Pärast KFWd võrku saatmise piirang ca 50%
- 5 Kasutamata päikeseelektrienergia

Joon. 56 Pos. 4 näitab, et ilma aku intelligentse juhtimiseta jääb toodetud päikeseelektrienergia rohke päikesepaiste korral kasutamata, nt KFW 50% piirang.

Aku intelligentsel juhtimisel tootmis- ja tarbimisprognoosi abil laetakse akut alles siis, kui ülejäävat energiat majapidamises ei tarbita või seda ei ole võimalik võrku tagasi suunata. Nii kasutatakse päikeseelektrienergia ära või salvestatakse akusse.

Lõpptulemusena suurendab tarbija oma energiatarbimist ning autarkiategurit ning langetab oma elektrikulusid.

7. Süsteemimonitooring

7.1	Logiandmed	159
7.2	Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine	163
7.3	KOSTAL Solar Portal	165
7.4	Kaugteenindus	166

7.1 Logiandmed

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

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

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

Logiandmeid saab kasutada järgmistel eesmärkidel.

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



Joon. 58: Näidisekraan "Logifail"

- 1 faili päis
- 2 füüsikalised suurused
- Iogifaili sissekanded

Logifail: faili päis

Logifail sisaldab faili päist järgmiste andmetega vaheldi kohta.

Sissekanne	Seletus
Inverter number (Vaheldi number)	Vaheldi number (alati 1)
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)



Unixi ajatempli andmemuunduri leiate internetist.

Tab. 5: 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]
Р	Võimsus vattides [W]
Е	Energia kilovatt-tundides [kWh]
F	Sagedus hertsides [Hz]
R	Takistus kilo-oomides [kOhm]
т	Loendusühik punktides [binaarväärtus]
Aln T	Loendusühik punktides [binaarväärtus]
Time (Aeg)	Aeg sekundites [s] alates vaheldi kasutuselevõtust
ТЕ	Temperatuur Celsiuse kraadides [°C]
Н	Ilma funktsioonita [%]

Tab. 6: Füüsikalised suurused logifailis

Logifail: sissekanded

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

Sissekanne	Seletus
Time (Aeg)	Aeg sekundites alates vaheldi kasutuselevõtust
DC x U	Alalisvoolupinge: vastava päikesepaneelirea (x = 1, 2 ja 3) sisendpinge (V)
DCxI	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 (digitaalväärtustes)
DC x S	Alalisvoolu olek: andmed teeninduse jaoks vastava päikesepaneelirea (x = 1, 2 ja 3) kohta
ACxU	Vahelduvvoolupinge: vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) väljundpinge (V)
ACxI	Vahelduvvool: vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) väljundvool (mA)
AC x P	Vahelduvvooluvõimsus: vastava faasi (x = 1, 2 ja 3) väljundvõimsus (W)
ACxT	Vahelduvvoolutemperatuur: andmed teeninduse jaoks. Vastava faasi (1, 2 ja 3) temperatuur (digitaalväärtustes)
AC F	Vahelduvvoolusagedus: võrgusagedus (Hz)
FC I	Rikkevool: mõõdetud rikkevool (mA)
Aln1-4	Ei kasutata
AC S	Vahelduvvoolu olek: andmed teeninduse jaoks vaheldi tööoleku kohta
ERR	Üldised tõrked
	ENSi (omistatud lülituselementidega võrgumonitori) olek:
LING G	võrgumonitori olek
ENS Err	ENSi (omistatud lülituselementidega võrgumonitori) tõrked
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
SOC H	Aku laetuse tase (SOC = State of charge)
BAT Te	Aku temperatuur
BAT Cy	Aku laadimistsüklite arv
KB S	Sisemine sideolek energia vahelduvvooluvõrku saatmisel
Total E	Vaheldi poolt toodetud ja maja vahelduvvooluvõrku antud koguenergia (kWh).
OWN E	Omatarbimine: Majapidamises hetkel tarbitud energia (kWh), mis on kaetud vaheldi poolt.

Sissekanne	Seletus
HOME E	Kodutarbimine: Majapidamises hetkel tarbitud energia (kWh), mis on kaetud vaheldi poolt ja vahelduvvooluvõrgust.
Iso R	Isolatsioonitakistus (kilo-oomides) energia vahelduvvooluvõrku saatmisel
Event (Sündmus)	Sündmus POR ("Power On Reset", käivituslähtestus): side taaskäivitumine pärast vahelduvvoolupinge kadumist.

Tab. 7: Logiandmed

7.2 Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine

Logiandmete vaatamiseks ja püsivaks salvestamiseks on mitu varianti.

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

1. variant: logiandmete allalaadimine ja kuvamine arvutis

- Avage Webserveris menüü Log data (Logiandmed).
 Ptk 6.1
- 2. Valige ajavahemik (max 100 päeva) ja kinnitage allalaadimisega.
- Logiandmed (logdata.csv) saab salvestada arvutisse ning vaadata ja edasi töödelda iga tavalise tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).

2. variant: Logiandmete teisaldamine ja kuvamine Solar Portalis.

Solar Portal võimaldab päikeseelektriseadet ja võimsusandmeid interneti kaudu jälgida.

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

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

Eeltingimused andmete Solar Portalisse teisaldamiseks:

- ✓ vaheldil on internetiühendus;
- ✓ sisselogimine Solar Portalis (nt KOSTAL Solar Portal);
- ✓ Solar Portali valimine
- ✓ vaheldis on andmeteisaldus aktiveeritud.

Andmete Solar Portalisse teisaldamise aktiveerimine juhtpaneelilt

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



Andmete edastamise eelduseks on korrektselt häälestatud võrguühendus/internetiühendus.

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

Standardse Solar Portalina on eelseatud KOSTAL Solar Portal (www.kostal-solar-portal.de).

7.3 KOSTAL Solar Portal

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

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

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

Eeldused Solar Portali kasutamiseks

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

Solar Portali kasutamise võimaldamiseks on vajalikud kaks sammu:

- Andmete Solar Portalisse teisaldamise aktiveerimine. Aktiveerimine võib toimuda Webserveri või vaheldi menüü kaudu 1.
- KOSTAL Solar Portali kasutamiseks registreeruge tasuta KOSTAL Solar Electric GmbH veebisaidil.



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

7.4 Kaugteenindus

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

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

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

8. Aku väline juhtimine

8.1	Aku väline juhtimine	. 168
	,	
0 0	Alcuväling juhtiming Madhug gini (TCD) kaudu	160
0.2		 . 109
8.3	Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu	 . 171

8.1 Aku väline juhtimine

Aku välise juhtimise korral juhib väline turuosaline, nt energiavarustusettevõte aku laadimist/tühjendamist välise energiajuhtimissüsteemi abil.

Seejuures saab aku energiat vastavalt vajadusele, nt energiavarustusettevõtte kaudu sisestada avalikku võrku või aku stabiliseerimiseks avalikust võrgust alla laadida. Aku energiat võib loomulikult kasutada ka oma maja võrgus.

Välise juhtimise konfigureerimise kohta saate andmeid asjaomaselt teenuseosutajalt (nt energiavarustusettevõttelt).

Süsteemi omaniku eeliseks on see, et ta saab väliselt pakkujalt tasu näiteks kättesaadavaks tehtud energia eest.

Aku välist juhtimist saab aktiveerida ja konfigureerida veebiserveri hooldusmenüü punktis "Battery settings" (Aku seadistused).

Juhtimiseks võib kasutada alljärgnevaid liideseid:

- Aku väline juhtimine Modbus-siini (TCP) kaudu
 Ptk 8.2
- Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu
 Ptk 8.3

8.2 Aku väline juhtimine Modbus-siini (TCP) kaudu



Joon. 59: Aku väline juhtimine Modbus-siini (TCP) kaudu

- Väline energiahaldussüsteem (nt energiavarustusettevõte)
- 2 Modbus-siini juhtimine (TCP)
- 3 Salvestiga vaheldi reguleerelektroonika

Kui Modbus-siini (TCP) kaudu on valitud aku väline juhtimine, võtab vaheldi ühendatud aku laadimise ja tühjendamise juhtsignaale vastu Modbus-siini (TCP) kaudu.

Selleks peab vaheldi olema Etherneti (LAN-i) kaudu internetiga ühendatud.

Energia sisemine haldamine jääb aktiivseks, kuid see alistatakse laadimis-/ tühjendamisvõimsuse väliste andmetega.

Võimalikud on alljärgnevad käsud:

- Aku laadimine/tühjendamine voolu etteandmise teel protsentides või vattides
- Aku laadimine/tühjendamine võimsuse etteandmise teel protsentides või vattides
- Piirkonna andmed min/max laetuse taseme kohta protsentides

Kui välised juhtimissignaalid puuduvad pikemat aega, naaseb vaheldi aku sisemisele juhtimisele. Selleks vajalik aeg seadistatakse veebiserveris. Seejuures tuleb järgida välise pakkuja andmeid.

Aku välise juhtimise aktiveerimine Modbussiini (TCP) kaudu

- Ühendage vaheldi ja arvuti.
 Ptk 5.1
- 2. Avage veebibrauser.
- 3. Avage Webserver Sisestage brauseri aadressireale vaheldi IP-aadress ja kinnitage sisestusklahviga.
- → Avatakse Webserveri sait.
- 4. Logige Webserverisse paigaldajana.
- Valige menüüpunkt Service menu (Teenindusmenüü) > Battery management (Energiahaldus).
- → Avaneb leht "Battery settings" (Aku seadistamine).
- Valige punkti "Battery control" (Aku juhtimine) juures funktsioon "External via protocol (Modbus TCP)" (Välimine juhtimine protokolli (Modbus (TCP) kaudu).
- 7. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- ✓ Funktsioon on aktiveeritud.



IP-aadressi näete vaheldi ekraanil.

8.3 Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu



Joon. 60: Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu

- Väline energiahaldussüsteem (nt energiavarustusettevõte)
- 2 Väline juhtimiskarp
- 3 Vaheldi reguleerelektroonika

Kui digitaalsisendite kaudu on valitud aku väline juhtimine, võtab vaheldi ühendatud aku laadimise ja tühjendamise juhtsignaale vastu Smart Communication Boardi (SCB) digitaalsisendite kaudu.

Seejuures on oluline, et selle jaoks oleksid Webserveris konfigureeritud digitaalsisendid.

Energia sisemine haldamine jääb aktiivseks, kuid see alistatakse laadimis-/ tühjendamisvõimsuse väliste andmetega.

Võimalikud on alljärgnevad käsud:

 Aku laadimine/tühjendamine võimsuse etteandmise teel protsentides

Seejuures tuleb järgida välise pakkuja andmeid.

Aku digitaalsisendite kaudu välise juhtimise aktiveerimine

- Ühendage vaheldi ja arvuti.
 Ptk 5.1
- 2. Avage veebibrauser.
- 3. Avage Webserver Sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millega on ühendatud juhtimiskarp, ning kinnitage sisestusklahviga.
- → Avatakse Webserveri sait.
- 4. Logige Webserverisse paigaldajana.
- Valige menüüpunkt Service menu (Hooldusmenüü) > Battery settings (Aku seadistamine).
- → Avaneb leht "Battery settings" (Aku seadistamine).
- Valige menüüpunktis "Battery control" (Aku juhtimine) funktsioon "External via digital I/O" (Väliselt digitaalsisendi/-väljundi kaudu).
- 7. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- ✓ Funktsioon on aktiveeritud.

Digitaalsisendite konfigureerimine

- Valige menüüpunkt "Service menu > Digital inputs" (Teenindusmenüü > Digitaalsisendid).
- → Avaneb leht "Digital Inputs" (Digitaalsisendid).
- Valige menüüpunktis "Operating mode" (Töörežiim) funktsioon "External battery management" (Aku väline haldamine).
- 3. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- Funktsioon on aktiveeritud.



IP-aadressi näete vaheldi ekraanil.

9. Aktiivvõimsuse juhtimine

9.1	Miks aktiivvõimsuse juhtimine?	174
9.2	Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine	175
9.3	Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga	176
9.4	Aktiivvõimsuse juhtimine intelligentsete mõõtmissüsteemidega	179

9.1 Miks aktiivvõimsuse juhtimine?

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

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

Uurige oma energiaettevõttelt, milline kasutusreeglistik teile kehtib.

Päikeseelektriseadme planeerija saab reeglina valida kaht liiki aktiivvõimsuse juhtimise vahel:

- Võrku saadetava energiahulga piiramine defineeritud protsendini toodetud päikeseelektrist võrgu ühenduspunktis; 2 Ptk 9.2
- Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga 2 Ptk 9.3



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

9.2 Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine

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

Uurige oma energiaettevõttelt, milline võimsuspiirang teile kehtib.

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

9.3 Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

Energiaettevõte saab vaheldi aktiivvõimsust juhtida otse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil.

Selle tehnikaga saab toodangut reguleerida neljas astmes:

- 100 %
- 60 %
- 30 %



Joon. 61: Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

- Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 2 Vaheldi reguleerelektroonika

Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma vaheldile ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis teostage järgmised sammud: "Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine" leheküljel 177

Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma teise kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis teostage järgmised sammud: "Aktiivvõimsuse juhtimise juhtimissignaalide vastuvõtmise aktiveerimine" leheküljel 178



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



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

Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine

- Ühendage vaheldi ja arvuti.
 Ptk 5.1
- 2. Avage veebibrauser.
- Sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millele on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, ning kinnitage sisestusklahviga.
- → Avatakse Webserveri sait.
- 4. Logige Webserverisse paigaldajana
- Valige menüüpunkt "Service menu > Digital inputs" (Teenindusmenüü > Digitaalsisendid).
- → Avaneb leht "Digital inputs" (Digitaalsisendid).
- 6. Valige funktsioon "Active power control" (Aktiivvõimsuse juhtimine).
- 7. Kui selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale tuleb UDP teel kohalikus kohtvõrgus (koduvõrgus) jagada, aktiveerige punkt "Activate distribution of ripple control signals" (Kõrgsagedusjuhtimise signaalide jagamise aktiveerimine). Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid kohalikus kohtvõrgus.
- 8. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- Aktiivvõimsuse juhtimine on aktiveeritud.



IP-aadressi näete vaheldi ekraanil.

Aktiivvõimsuse juhtimise juhtimissignaalide vastuvõtmise aktiveerimine

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



Joon. 62: Vaheldi kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

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

Selleks tehke järgmised töösammud.

- 1. Logige Webserverisse paigaldajana
- Valige menüüpunkt "Service menu (Teenindusmenüü) > Energy management (Energiahaldus)".
- → "Energy management" (Energiahaldus) avaneb.
- Valige funktsioon "Receipt of broadcast control signals activated" (Levi-juhtimissignaalide vastuvõtmine aktiveeritud).
- 4. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- Levi-juhtimissignaalide vastuvõtmine on aktiivne.

9.4 Aktiivvõimsuse juhtimine intelligentsete mõõtmissüsteemidega



Joon. 63: Intelligentsete mõõtmissüsteemide ühendamine

- Energiaettevõte
- 2 Krüpteerimine
- 3 World Wide Web (internet)
- A Nutika mõõdiku lüüs
- 5 Lüüs
- 6 Digitaalne elektriarvesti
- Juhtimiskarp
- 8 Vaheldi

Intelligentsetel mõõtmissüsteemidel on tuleviku energiavõrkudes keskne ülesanne.

Käesoleval juhul koosneb intelligentne mõõtmissüsteem mõõtmisseadmest (nutikas mõõdik või digitaalne elektriarvesti), mis registreerib mõõtmisandmed, ja siseüksusena nutika mõõdiku lüüsist, mis saadab andmed turvalise ühenduse teel energiaettevõttele. Energiaettevõte saab vaheldiga ühendatud juhtimiskarbi abil juhtida vaheldit ning seeläbi reguleerida päikeseelektriseadme energia võrkusaatmist.

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

Juhtimiskarbi ühendamine

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

Digitaalse elektriarvesti ühendamine

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



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

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



Sidekaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige
 0,34 1,5 mm² (jäik)
 0,34 1,0 mm² (painduv)
- Pikkus max 30 m.
 Isoleerkihi eemaldam
- Isoleerkihi eemaldamine 4,5-5,5 mm



Sidekaablile kehtivad järgmised tingimused:

TEAVE

- Traadi ristlõige
 0,34 1,5 mm² (jäik)
 0,34 1,0 mm² (painduv)
- Pikkus max 30 m.
- Isoleerkihi eemaldamine 4,5-5,5 mm
Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine Webserveris

- Ühendage vaheldi ja arvuti.
 Ptk 5.1
- 2. Avage veebibrauser.
- Sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millele on ühendatud juhtimiskarp, ning kinnitage sisestusklahviga.
- → Avatakse Webserveri sait.
- 4. Logige Webserverisse paigaldajana.
- Valige menüüpunkt "Service menu > Digital inputs" (Teenindusmenüü > Digitaalsisendid).
- → Avaneb leht "Digital inputs" (Digitaalsisendid).
- 6. Valige funktsioon "Active power control" (Aktiivvõimsuse juhtimine).
- 7. Kui selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale tuleb UDP teel kohalikus kohtvõrgus (koduvõrgus) jagada, aktiveerige punkt "Activate distribution of ripple control signals" (Kõrgsagedusjuhtimise signaalide jagamise aktiveerimine). Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid kohalikus kohtvõrgus.
- 8. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- Aktiivvõimsuse juhtimine on aktiveeritud.



IP-aadressi näete vaheldi ekraanil.

10. Omatarbimise juhtimine

10.1	Omatarbimise juhtimise ülevaade		183
10.2	Omatarbimise juhtimise ühendus	1	184
10.3	Omatarbimise juhtimise häälestamine		186

10.1 Omatarbimise juhtimise ülevaade



Joon. 64: Omatarbimise juhtimise konfigureerimine

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

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

10.2 Omatarbimise juhtimise ühendus



Joon. 65: Omatarbimise juhtimise elektriline ühendamine

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

Omatarbimise juhtimise elektriliseks ühendamiseks toimige nii:

- 1. Lülitage koduvõrk pingevabaks. 🖾 Ptk 4.3 \land
- Ühendage koormusrelee korrektselt Smart Communication Boardi omatarbimise ühendusklemmiga (pingutusmoment: 0,5 Nm).
 Joon. 65 pos 2
- **3.** Paigaldage ja ühendage korrektselt muud komponendid omatarbimise juhtimise jaoks.
- Omatarbimise juhtimise elektriühendus on loodud. Lülitage vaheldi sisse.



VÕIMALIK KAHJU

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

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



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu. 7 Ptk 4.3





Juhtimiskaablile kehtivad järgmised tingimused:

- Traadi ristlõige
 0,14 2,5 mm² (jäik)
 0,14 1,5 mm² (painduv)
- Pikkus max 30 m.
- Isoleerkihi eemaldamine 5,5-6,5 mm

10.3 Omatarbimise juhtimise häälestamine

Switched output (Lülitusväljund)

Funktsioon

Or	natarbimise juhtimine	
Om	atarbimise juhtimine	
•	Function 1 (time- and power-related) (Funktsioon 1 (a võimsuspõhine))	aja- ja
	Power limit (Võimsuse limiit) [W]	0
	Limit must be exceeded for (Limiit peab olema ületatud) [min]	0
	Run time (Tööaeg) [min]	0
	Frequency of activation [number/day] (Aktiveerimis- sagedus [kordi/päev])	0
\bigcirc	Function 2 (power-related) (Funktsioon 2 (võimsuspõ	ihine))
	Activation limit (Aktiveerimise limiit) [W]	0
	Deactivation limit (Inaktiveerimise limiit) [W]	0

Other options (Lisavalikud)

 Leave switched output activated in event of power loss or fault (Võimsuslanguse või tõrke korral jääb lülitusväljund aktiveerituks)
 Võimsuslanguse või rikke lubatud ajavahemik [min]

Joon. 66: Omatarbimise juhtimise funktsioonid Webserveris

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

Ühendatud aku korral tuleb alati valida "Dynamic self-consumption control" (Dünaamiline omatarbimise juhtimine).

Omatarbimise juhtimise aktiveerimine

- 1. Webserveri avamine
- Avage punkt "Service menu > Switched output" (Teenindusmenüü > Lülitusväljund)
- Valige väljal "Function" (Funktsioon) suvand "Self-consumption control" (Omatarbimise juhtimine) või "Dynamic self-consumption control" (Omatarbimise dünaamiline juhtimine) 1.
- Valige Function 1 (Funktsioon 1) või Function 2 (Funktsioon 2).
- 5. Sisestage funktsiooni jaoks väärtused.
- Aktiveerige märkeruudus "Leave switched output activated in event of power loss or fault" (Võimsuslanguse või tõrke korral jääb lülitusväljund aktiveerituks) valikuline väärtus ja sisestage see.
- 7. Klõpsake nuppu "Save" (Salvesta).
- ✓ Funktsioon Omatarbimise juhtimine on aktiveeritud.



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



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



Käsku "Leave switched output activated in event of power loss or fault" (Võimsuslanguse või tõrke korral jääb lülitusväljund aktiveerituks) saab kasutada nii funktsiooni 1 kui ka funktsiooni 2 korral.

Omatarbimise juhtimise funktsioon 1

Omatarbimise juhtimine aja järgi

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

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

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





Joon. 68: Dünaamilise omatarbimise kõver (funktsioon 1) Võimsuse limiit

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



Kui vaheldiga on ühendatud aku, siis võetakse energiat aku laadimiseks toodetud päikeseelektrienergiast. Sellisel juhul võib juhtuda, et piirväärtust P1 ei saavutata ka piisava päikeseelektrienergia olemasolul.

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

P1: Võimsuse limiit

Voolutarbijate ühendamiseks peab süsteem tootma vähemalt selle võimsuse (vattides, nt 1000 W). Lubatud on väärtused 1 – 999 000 vatti.

T1: võimsuse limiidi (P1) stabiilse ületamise ajavahemik

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

T2: Run time (Tööaeg)

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

TA: Activation (Aktiveerimine)

Viirutatud ala: Omatarbimine on omatarbimise klemmi kaudu aktiivne

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

Pc: Omatarbimise määr

Hall ala: omatarbimine koduvõrgus

Seda arvestatakse omatarbimise dünaamilise juhtimise korral. S.t omatarbimise kontakt suletakse alles siis, kui võimsuse limiit P1 miinus omatar-

bimine saavutab seatud väärtuse.

Omatarbimise juhtimise funktsioon 2

Omatarbimise juhtimine võimsuse järgi

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

Kui ületatakse võimsuse väärtust **P2** (nt 700 W), lõpetab vaheldi omatarbimise ja saadab jälle voolu võrku.



Joon. 69: Omatarbimise kõver (funktsioon 2)



Joon. 70: Dünaamilise omatarbimise kõver (funktsioon 2)

- Activation limit (Aktiveerimise limiit)
- 2 Deactivation limit (Inaktiveerimise limiit)
- 3 Omatarbimine omatarbimise kontakti kaudu
- 4 Saatmine avalikku vooluvõrku
- Omatarbimine koduvõrgus
- Saamine avalikust vooluvõrgust
- Ühendatud aku korral on aku kasutamine võimalik kuni tühjenemispiirini (DoD)



Kui vaheldiga on ühendatud aku, siis võetakse energiat aku laadimiseks toodetud päikeseelektrienergiast. Sellisel juhul võib juhtuda, et piirväärtust P1 ei saavutata ka piisava päikeseelektrienergia olemasolul.



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

P1: Activation limit (Aktiveerimise limiit)

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

P2: Deactivation limit (Inaktiveerimise limiit)

Kui toodetud võimsus langeb alla selle väärtuse, lahutatakse voolutarbijad.

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

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

Viivitus võimsuslanguse/tõrke korral

Omatarbimise väljalülitamise viitaeg

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

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



Joon. 71: Võimsuslanguse/tõrke korral viivituse kõver

P1: võimsuse limiit

T1: viitaeg võimsuslanguse/tõrke korral

Tx: tõrge, võimsuslangus või vaheldi toimimast lakkamine

Viirutatud ala: omatarbimine aktiivne

11. Hooldus

11.1	Hooldus ja puhastamine	
11.0		105
11.2	Korpuse punastamine	
11.3	Ventilaatori puhastamine	
11.4	Tarkvara värskendamine	
11.5	Sündmuste koodid	

11.1 Hooldus ja puhastamine

Korrektselt paigaldatud vaheldi töötab peaaegu hooldusvabalt.

Vaheldil tuleb teha siiski järgmised hooldustööd.

Tegevus	Välp
Kontrollige kaabliühendusi ja pistikuid	1x aastas
Puhastage ventilaator 🔁 Ptk 11.3 🕀	1x aastas

Tab. 8: Hooldustööde loend

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



VÕIMALIK KAHJU

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

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

11.2 Korpuse puhastamine

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

11.3 Ventilaatori puhastamine



Joon. 72: Ventilaatori eemaldamine, ülevaade

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

Töösammud

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

- 1. Keerake vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF. **J**oon. 12
- 2. Eemaldage ventilaator. Selleks asetage ventilaatori võre servale kruvikeeraja ja suruge kergelt võrele. **J**oon. 73



Joon. 73: Ventilaatori võre vabastamine

3. Vajutage teise kruvikeerajaga kinnitusklipsid ventilaatori keskme suunas.

Tõmmake ventilaatoriplokki veidi välja. **Z Joon. 74**



Joon. 74: Kinnitusklipside vabastamine

4. Tõmmake ventilaatoriplokk korpusest täiesti välja. Selleks lahutage ventilaatori kaabli pistikühendus. 🔁 Joon. 75 📘



Joon. 75: Ventilaatori kaabli äratõmbamine

5. Lisaks saab ventilaatori võre küljest ära tõmmata. Selleks suruge kinnitusklipse kergelt väljapoole ja tõmmake ventilaator ära. **J**oon. 76



Joon. 76: Ventilaatori võre eemaldamine

6. Puhastage ventilaator ja ava korpuses pehme pintsliga.



TEAVE

Pange tähele kaablite asetust korpuses.

Ventilaatori kaabli paigaldamine peab ventilaatori paigaldamisel toimuma uuesti samamoodi.

- Järgige ventilaatori paigaldamisel järgmisi punkte:
 ventilaator on korrektselt oma raami paigaldatud (õhuvoolu suund).
 - kaabel on suunaga korpuse sisse
 - ventilaatori kaabel ei saaks kinni kiiluda



Joon. 77: Ventilaatori paigaldamine

- 8. Ühendage ventilaatori kaabel uuesti ja paigaldage ventilaator korpusesse. Kontrollige esimesel sisselülitamisel, kas ventilaator tõmbab õhku sissepoole.
- 9. Käivitage vaheldi. 2 Ptk 4.1



OLULINE TEAVE

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

11.4 Tarkvara värskendamine

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

Töösammud

Värskendamine Webserveri kaudu

Värskendamine Webserveri kaudu

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

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



Pärast edukat värskendust läheb vaheldi automaatselt energia võrkusaatmise režiimile.

✓ Värskendus on installitud.

11.5 Sündmuste koodid

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

Loendi aktuaalsete sündmuste koodide ja meetmetega leiate dokumendist "**Sündmuste loend / Event list**", mis asub teie toote allalaadimispiirkonnas.

12. Tehnilised andmed

12.1	Tehnilised andmed	 	 204
12.2	Plokkskeem	 	 209

12.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead.

Uusima teabe leiate veebilehelt www.kostal-solar-electric.com.

Vaheldi	Ühik	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Sisendpool (alalisvool)							
Vaheldi tüüp				PLENTIC	ORE plus		
Max päikeseelektritoodang (cos $\varphi = 1$)	kWp	4,5	6,3	8,25	10,5	12,75	15
Max päikeseelekter alalisvoolusisendi kohta	kWp			6	,5		
Alalisvoolu nimivõimsus	kW	3,09	4,33	5,67	7,22	8,76	10,31
Nimisisendpinge (U _{DC,r})	V			5	70		
Algsisendpinge (U _{DCstart})	V			1:	50		
Sisendpinge vahemik (U _{DCmin} - U _{DCmax})	V			120	.1000		
MPP vahemik nimivõimsuse juures ühe jälgijaga töö korral (U _{MPPmin})	V	2407205	350720⁵	450720⁵	-	-	-
MPP vahemik nimivõimsuse juures kahe jälgijaga töö korral (U _{MPPmin})	V	1807205	1807205	2257205	2907205	3457205	4057205
MPP vahemik nimivõimsuse juures kolme jälgijaga töö korral (U _{MPPmin})	V	1407205	1407205	1607205	195720⁵	2307205	2757205
MPP tööpinge vahemik (U _{MPPworkmin} - U _{MPPworkmax})	V			120.	7205		
Max tööpinge (U _{DCworkmax})	V			9	00		
Max sisendvool (I _{DCmax}) alalisvoolusisendi kohta	А			1	3		
Max päikeseelektri-lühisvool (I _{SC_PV}) alalisvoolusisendi kohta	А			16	,25		
Alalisvoolusisendite arv				:	3		
Aku alalisvoolusisendite arv (valikuline)		1					
Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv		3					
Sisendpool (DC 3 – aku sisend)							
Aku sisendi tööpinge vahemik (U _{DCworkbatmin} - U _{DCworkbatmax)}	V	120 ⁵ 650					
Max laadimisvool/tühjendusvool aku sisendis	А			13	/13		

Vaheldi	Ühik	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Väljundpool							
Nimivõimsus, cos $\phi = 1 \ (P_{AC,r})$	kW	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Max väljundnäivvõimsus, cos $\phi_{\text{,adj}}$	kVA	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Min väljundpinge (U _{ACmin})	V			3:	20		
Max väljundpinge (U _{ACmax})	V			4	60		
Nimiväljundvool	А	4,33	6,06	7,94	10,10	12,27	14,43
Max väljundvool (I _{ACmax})	А	4,81	6,74	8,82	11,23	13,63	16,04
Sisselülitusvool (l _{Inrush})	А	2,46	2,46	2,46	6,72	6,72	6,72
Lühisvool (tipp/RMS)	А	6,8/4,8	9,5/6,7	12,5/8,8	15,9/11,2	19,3/13,6	22,8/16,1
Toitefaaside arv				:	3		
Võrguühendus			(3N~, vaheld	uvvool, 400	V	
Nimisagedus (fr)	Hz			5	60		
Võrgusagedus (f _{min} - f _{max})	Hz			47/	52,5		
Võimsusteguri seadevahemik cos $\phi_{AC,r}$				0,8	10,8		
Võimsustegur nimivõimsusel (cos φ _{AC,t})					1		
Max häiretegur	%			:	3		
Seadme omadused							
Ooterežiim	W			7	,9		
Ooterežiim koos 24 h kodutarbimise mõõtmisega	W	7,9					
Kasutegur							
Max kasutegur	%	97,1	97,1	97,1	97,2	97,2	97,2
Euroopa kasutegur	%	95,3	95,5	96,2	96,5	96,5	96,5
MPP kohandamise kasutegur	%		99,9				

Vaheldi	Ühik	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Süsteemiandmed							
Topoloogia: ilma galvaanilise eralduseta – transformaatorita				~	/		
Kaitseklass vastavalt IEC 60529				IP	65		
Kaitseklass IEC 62103 järgi					I		
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, sisendpool (päikeseelektrigeneraator) ¹					II		
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, väljundpool (võrguühendus) ²				I	II		
Määrdumismäär ³				2	4		
Keskkonnakategooria (paigaldamisel välja)		✓					
Keskkonnakategooria (paigaldamisel siseruumi)		✓					
UV-kindlus				•	/		
Kaabli läbimõõt vahelduvvoolu ühenduskaabel (min-max)				8	.17		
Kaabli ristlõige vahelduvvoolu ühenduskaabel (min-max)	mm ²		1,56		2,5	56	46
Kaabli ristlõige, päikesepaneelide ühendusjuhe (min-max)	mm ²			2,5	56		
Kaabli ristlõige aku ühenduskaabel (min-max)	mm²			4.	6		
Pingutusmoment ühenduskambri kruvid	Nm	2					
Pingutusmoment kaane kruvid	Nm	1,5					
Max kaitse väljundpoolel IEC60898-1 järgi				B16/C16			B25/ C25
Ühilduvus väliste rikkevoolukaitsmetega (alates FW 01.14)				A-tüüp	oi RCD		
Sisemine käitajakaitse EN62109-2 järgi (ühilduvus A-tüüpi RCD-ga alates FW 01.14)				•	/		

Vaheldi	Ühik	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Automaatne lahuti vastavalt standardile VDE V 0126-1-1 ⁴				•	/		
Elektrooniline alalisvoolu lahuti integreeritud				•	/		
Pooluste valesti ühendamise kaitse alalisvoolupoolel				•	/		
Kõrgus/laius/sügavus	mm (tolli)			563/4 (22.17/1	05/233 5.94/9.17)		
Kaal	kg (naela)		19,6 (43,21)			21,6 (46,62)
Jahutusprintsiip – reguleeritavad ventilaatorid				•	/		
Max õhu vooluhulk	m³/h			1	84		
Müraheide (tüüpiline) ⁶	dB(A)			3	39		
Keskkonna temperatuur	°C (°F)			-2060	(-4140)		
Max käituskõrgus üle merepinna	m (jalga)			2000	(6562)		
Suhteline õhuniiskus	%	4100					
Ühendustehnika alalisvoolupoolel				Suncli	x pistik		
Ühendustehnika vahelduvvoolupoolel				Vedrukl	emmiliist		
Liidesed							
Ethernet-kohtvõrk (RJ45)					1		
RS485 / CAN (akuside jaoks)		1					
Elektriarvesti ühendamine energia regist- reerimiseks (Modbus RTU)		1					
Digitaalsisendid (näiteks digitaalse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja või aku välise juhtimise jaoks)		4					
Pingevaba kontakt omatarbimise juhtimisele					1		
USB 2.0					1		
Webserver (kasutajaliides)					/		

Vaheldi	Ühik	3,0	4,2	5,5	7,0	8,5	10
Garantii							
Garantii pärast KOSTALi päikeseenergia veebipoes regist- reerimist (*ilma registreerimiseta)	aastat	5 (2*)					
Valikuline garantiipikendus	aastat	5/10/15					
Direktiivid/sertifitseerimine							
CE, GS, CEI 0-21, CEI10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, ENA/EEA, G98, G99, IFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RFG, TF3.3.1, TOR Erzeuger, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018							

(*ei kehti kõikide riiklike lisade kohta)

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

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

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

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

⁵ MPP vahemik 120 V...180 V (piiratud voolu 9,5-13 A korral) kuni 680 V...720 V (piirarud voolu 11 A korral). Üksikasjalik paigutus peaks toimuma rakendustarkvara KOSTAL Solar Plan alusel.

⁶ Mõõdetud nimivõimsusel ümbritseva keskkonna temperatuuri 23 °C juures. Päikesepaneeliridade ebasoodsa paigutuse või ümbritseva keskkonna kõrgema temperatuuri korral võib müraheide tõusta kuni 48 dB(A).

12.2 Plokkskeem



Joon. 78: Plokkskeem

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

13. Tarvikud

13.1	KOSTAL Solar Portal	211
13.2	KOSTAL Solar App	
13.3	PIKO M2M Service	213
13.4	Aktiveerige aku ühendus	214

13.1 KOSTAL Solar Portal

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

KOSTAL Solari portaali (**www.kostal-solar-portal.com**) portaalikood on P3421.

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehe www.kostal-solar-electric.com rubriigist Products (Tooted) > Tools und Software (Tööriistad ja tarkvara) > Monitoring (Monitooring).

13.2 KOSTAL Solar App

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

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

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

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

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehe www.kostal-solar-electric.com rubriigist Products (Tooted) > Tools und Software (Tööriistad ja tarkvara) > Monitoring (Monitooring).

13.3 PIKO M2M Service

Teenus PIKO M2M Service võimaldab KOSTALil monitoorida päikeseelektriseadet mobiilsideühenduse kaudu solaarportaaliga KOSTAL Solar Portal. See tagab lünkadeta süsteemimonitooringu.

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

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

Täpsemat teavet selle toote kohta leiate meie internetilehe www.kostal-solar-electric.com rubriigist Products (Tooted) > Tools und Software (Tööriistad ja tarkvara) > Monitoring (Monitooring).

13.4 Aktiveerige aku ühendus

PLENTICORE plus puhul on võimalus kolmandat päikeseelektrisisendid (DC3) kasutada energiasalvesti jaoks. Selleks hankige KOSTAL päikeseenergia veebipoest "Activation code Battery" (aku aktiveerimiskood), mille saate seejärel vaheldisse sisestada. Seejärel saate kolmandat päikeseelektrisisendit kasutada aku ühendamiseks.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt **www.kostal-solar-electric.com**.

Heakskiidetud akude nimekirja leiate PLENTICORE plusi allalaadimislehelt.

Täpsustavate küsimuste korral pöörduge meie müügiosakonda või oma edasimüüja poole.

- Hankige aku aktiveerimiskood KOSTAL päikeseenergia veebipoest
- Sisestage aku aktiveerimiskood vaheldis või Webserveri kaudu
- Ühendage aku vaheldi kolmanda päikeseelektrisisendi (DC3) külge 2 Ptk 3.10
- Seadistage aku Webserveris (nt aku kasutuse strateegia, aku laadimine jne)

14. Lisa

14.1	Tüübisilt	
14.2	Garantii ja teenindus	217
14.3	Käitajale üleandmine	218
14.4	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	219

14.1 Tüübisilt



Joon. 79: Tüübisilt

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

- Tootja nimi ja aadress 2 Seadme tüüp Article number (Artiklikood) 4 Täiendav nimetus (nt teenindusseade) 5 Alalisvoolusisendi andmed: - MPP-reguleervahemik - max alalisvoolu sisendpinge - max alalisvoolu sisendvool - max alalisvoolu lühisvool - max alalisvoolu akupinge - max alalisvoolu akusisendvool 6 Vahelduvvooluväljundi andmed: - toitefaaside arv, - väljundpinge (nominaalne), - võrgusagedus, - max vahelduvvoolu-väljundvool - max vahelduvvoolu võimsusväärtus - võimsusteguri seadevahemik Kaitseklass IEC 62103 järgi, kaitse, keskkonnatemperatuuride vahemik, ülepingekategooria, nõuded, millele integreeritud võrgumonitooring vastab Sisene artiklikood Serial number (Seerianumber) 10 Riistvara versiooninumber, parameetrikomplekti versiooninumber 11 Püsivara versiooninumber, seadme kasutajaliidese versiooninumber 12 Viimase värskenduse kuupäev (ainult teenindusseadmetel) 13 Paigaldaja Webserveri sisselogi
 - mise üldvõtme parool
 - Eemaldatav garantiietikett
14.2 Garantii ja teenindus

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

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

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

Kasutage ainult originaalvaruosi.

Tehniliste küsimuste tekkimisel helistage meie teeninduse numbrile:

- Saksamaa ja teised riigid¹
 +49 (0)761 477 44 222
- Šveits
 +41 32 5800 225
- Prantsusmaa, Belgia, Luksemburg
 +33 16138 4117
- Kreeka
 +30 2310 477 555
- Itaalia
 +39 011 97 82 420
- Hispaania, Portugal²
 +34 961 824 927
- Türgi³
 +90 212 803 06 26

¹ Keel: saksa, inglise

- ² Keel: hispaania, inglise
- ³ Keel: inglise, türgi

14.3 Käitajale üleandmine

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

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

14.4 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus

Vaheldi demonteerimiseks toimige nii.

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

Korrektne jäätmekäitlus

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



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



ELUOHT ELEKTRILÖÖGI VÕI ELEKTRILAHENDUSE TÕTTU!

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

Indeks

Α

Aktiivvõimsuse juhtimine	
Aku intelligentne juhtimine	
Aku kasutamise strateegia	
Aku konfiguratsioon	
Alalisvoolukaablid	
Alalisvoolulüliti	
Alalisvooluühendused	
Andmete eksport	

D

DHCP-server1	34

Е

EHS	
Ekraan	
ELi vastavusdeklaratsioonid	
Esmakasutuselevõtt	
Ethernet	
Etherneti-kaabel	

G

Garantii	217
----------	-----

Н

Hoiatused	
Hoidmine	
I	

J

Jäätmekäitlus	219
Juhised	
Juhtnupud	

Κ

Kaabel	
Kaane avamine vaheldil	
Kaitselülitid	
Kasutamine	
Keel	2
Kohtvõrk	
Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja	

L

Liidesed	
Log data (Logiandmed)	131, 159, 162, 163
Lülitusväljund	

Μ

Menüü	85,	96,	97

0

Ohutusjuhised	
Omatarbimine	
Omatarbimise juhtimine	ì
Otstarbekohane kasutamine	j

Ρ

Päikeseelektrigeneraator	
Päikesepaneeliread	
Plokkskeem	
Proksiserver	
Püsivara	216

S

Salvestusintervall	
Seaded	
Seinaklamber	
Sisendid	
Solaarportaal	

Т

U

Ühendusklemm	51, 58, 185
Unerežiim	153, 154
Uusim kasutusjuhendi versioon	12

V

Vedruklemmiliistud	52
Võrgumonitooring	161, 216

W

Webserver	38,	110,	115,	116,	117,	132,	186
Webserveri avamine							117



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 09.2020 - ET - DOC02138770-0003 - Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead.