

PLENTICORE G3

Hübriidvaheldi



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 üldnimed, kaubanimed ning kaubatähised ja muud nimetused võivad olla seadusega kaitstud ka ilma erimärgistusega (nt kaubamärkidena). KOSTAL Solar Electric GmbH ei võta endale mingit vastutust või tagatist nende vaba kasutatavuse eest. Joonised ja tekstid on koostatud suurima hoolikusega. Sellele vaatamata ei saa välistada vigu. Me ei anna koostamisele 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.

© 2025 KOSTAL Solar Electric GmbH

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

Kehtiv alates tarkvara (SW) versioonist:

3.04.01.xxxxx

Sisukord

1.	Selle dokumentatsiooni kohta	7
1.1	Dokumentatsiooni kehtivus	8
1.2	Dokumentatsiooni sisu, otstarve ja sihtrühm	9
1.3	Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave	10
1.4	Juhised selles juhendis	11
2.	Ohutus	13
2.1	Otstarbekohane kasutamine	14
2.2	Mitteotstarbekohane kasutamine	15
2.3	Käitaja kohustused	16
2.4	Personali kvalifikatsioon	17
2.5	Ohuallikad	18
2.6	Kaitseseadised	19
2.7	Isikukaitsevahendid	20
2.8	Käitumine hädaolukordades	21
2.9	Arvesse võetud standardid ja direktiivid	22
3.	Seadme ja süsteemi kirjeldus	23
3.1	Tüübisilt ja tähistused seadmel	25
3.2	Süsteemi ülevaade	27
3.3	Vaheldi	33
3.4	Alalisvoolu lahküliti vaheldil	34
3.5	Ühenduspaneel	35
3.6	Ühenduskamber	36
3.7	Smart Communication Boardi ülevaade	37
3.8	Funktsioonid	39
3.9	Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid	57
4.	Transport ja tarnekomplekt	59
4.1	Transport ja ladustamine	60
4.2	Tarnekomplekt	61
5.	Montaaž	62
5.1	Montaažikoha valimine	63
5.2	WLANi paigalduskoht	65
5.3	Seinale monteerimine	66
6.	Elektriühendus	67
6.1	Elektriühendus	69

6.2	Alalisvoolu ülepingsekaitse (valikuline)	72
6.3	Ferriitsüdamiku paigaldamine kõigile COM-juhtmetele	74
6.4	Elektriaresti ühendamine	75
6.5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja	78
6.6	Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine	84
6.7	Väline ülepingsepiirik (SPD).....	85
6.8	Ühendamine reservrežiimi-ümberlülitiga (valikuline).....	88
6.9	Lülitusväljundite ühendamine	92
6.10	Side ühendamine.....	99
6.11	Aku ühendamine	103
6.12	Vaheldi sulgemine.....	107
6.13	Aku alalisvoolukaablite ühendamine	108
6.14	Päikesepaneelide ühendamine	110
7.	Esmakasutuselevõtt	114
7.1	Esmakasutuselevõtt	115
7.2	Seadistuste tegemine Webserveris	130
7.3	Käitajale üleandmine	131
8.	Vaheldi käsitsemine	132
8.1	Juhtpaneel	133
8.2	Töörežiim (ekraan)	136
8.3	Töörežiim (LEDid)	140
9.	Kasutajaliides ja menüüd	141
9.1	Vaheldi menüüstruktuur.....	142
9.2	Vaheldi menüüd.....	145
9.3	Vaheldi Webserver.....	157
10.	KOSTAL Solar App / programmid	202
10.1	KOSTAL Solar App.....	203
10.2	KOSTAL Solar Portal	204
11.	Ühendusviisid	206
11.1	Vaheldi/arvuti ühendusviisid.....	207
11.2	Vaheldi kasutamine WLAN-sillana teise seadmete jaoks	208
11.3	Seadistused arvutis	210
11.4	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse loomine.....	211
11.5	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse lahutamine	213
12.	Lülitusväljundid	214
12.1	Lülitusväljundite ülevaade	215
12.2	Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks.....	217

12.3	Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready).....	220
12.4	Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine.....	222
12.5	Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks.....	224
12.6	Lülitusväljund välise juhtimise kaudu	226
13.	Aktiivvõimsuse juhtimine	227
13.1	Miks aktiivvõimsuse juhtimine?	228
13.2	Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine	229
13.3	Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga	230
13.4	Aktiivvõimsuse juhtimine nutikate mõõtmissüsteemidega.....	233
13.5	Aktiivvõimsuse juhtimine EEBusi kaudu	235
14.	Aku väline juhtimine	237
14.1	Aku väline juhtimine	238
14.2	Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu	239
14.3	Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu	241
15.	Reservrežiim	243
15.1	Reservrežiim KOSTAL BackUp Switchiga.....	244
15.2	Reservrežiim automaatse reservrežiimi boksiga	246
15.3	Piirangud reservrežiimis	248
16.	Süsteemiseire	250
16.1	Logiandmed	251
16.2	Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine	252
16.3	KOSTAL Solar Portal	254
17.	Vaheldi sisse- ja väljalülitamine	255
17.1	Vaheldi sisselülitamine	256
17.2	Vaheldi väljalülitamine	257
17.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine	258
17.4	Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel	259
18.	Hooldus.....	261
18.1	Hooldamine ja puhastamine	262
18.2	Korpuse puhastamine	263
18.3	Ventilaatorite puhastamine.....	264
18.4	Tarkvara värskendamine.....	266
18.5	Sündmuste koodid	269
19.	Tehniline teave	270
19.1	Tehnilised andmed	271
19.2	Plokkskeem.....	276

20.	Tarvikud	277
20.1	Akuühenduse aktiveerimine	278
20.2	Alalisvoolu ülepingekaitse	279
20.3	KOSTAL BackUp Switch – käsitsi ümberlüüti	280
21.	Garantii ja teenindus	282
22.	Lisa.....	283
22.1	ELi vastavusdeklaratsioon.....	284
22.2	Avatud lähtekoodi litsents	285
22.3	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	286

1. Selle dokumentatsiooni kohta

Käesolev dokumentatsioon sisaldab olulist teavet teie toote tööpõhimõtte, ohutuse ja kasutamise kohta.

Lugege käesolev dokumentatsioon enne tootega töötamist hoolikalt ja täielikult läbi. Järgige kõigi tööde tegemisel käesolevas dokumentatsioonis olevaid juhiseid ja ohutusnõudeid.

Sisu

1.1	Dokumentatsiooni kehtivus	8
1.2	Dokumentatsiooni sisu, otstarve ja sihtrühm.....	9
1.3	Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave	10
1.4	Juhised selles juhendis.....	11
1.4.1	Hoiatusjuhiste kujutamine.....	12
1.4.2	Infojuhiste sümbolite tähendus	12

1.1 Dokumentatsiooni kehtivus

Käesolev dokumentatsioon kehtib seeria PLENTICORE G3 hübriidvaheldi kohta.

1.2 Dokumentatsiooni sisu, otstarve ja sihtrühm

Dokumendi sisu ja otstarve

Käesolev dokumentatsioon on kasutusjuhend ja kuulub kirjeldatud toote juurde.

Käesolevast dokumentatsioonist leiate olulist teavet järgmistel teemadel:

- toote ehitus ja talitus
- toote ohutu käsitlemine
- selgitused, nõuded ja tegutsemise instruktsioonid toote käsitlemiseks alates transpordist kuni jäätmekäitluseni
- tehnilised andmed

Sihtrühmad

Käesolev dokumentatsioon on suunatud järgmistele isikute rühmadele:

- süsteemide projekteerijad
- süsteemi käitajad
- transpordi, ladustamise, montaaži, paigalduse, käsitlemise, korrashoiu ja jäätmekäitlusega tegelev kvalifitseeritud personal

1.3 Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave

Käesoleva dokumentatsiooni sisust täielikuks arusaamiseks või kirjeldatud toimingute täielikuks ja ohutuks tegemiseks vajate järgmisi täiendavaid dokumente ja infoallikaid.

Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest **Download**:

www.kostal-solar-electric.com/download/

Täiendavalt kehtiv dokumentatsioon

- Süsteemi teiste komponentide dokumentatsioon
- Lühijuhend „Quick Start Guide“, mis sisaldub toote tarnekomplektis
- Loend riikidest, mille nõutele toode vastab
- Sertifikaadid ja tootja deklaratsioonid edasiandmiseks energiaettevõttele
- Tootega kasutada lubatud elektriarvestite loend
- Tootega kasutada lubatud akude loend
- Vaheldi riigipõhiste parameetrikomplektide loend

Lisateave

- Ühilduvate partnerite loend: Ülevaade ettevõtteväliste partnerite toodetest, mida saab ettevõtte KOSTAL Solar Electric GmbH toodetega kombineerida lisavarustusse kuuluvate laienduste abil.

Eeskirjad

- Süsteemi käitaja käituseeskirjad kasutuskohas
- Ohutustehnika eeskirjad
- Töövahendite ohutu kasutamise eeskirjad
- Jäätmekäitluse ja keskkonnakaitse eeskirjad
- Täiendavad kasutuskohas kehtivad eeskirjad

1.4 Juhised selles juhendis

Käesolevas juhendis eristatakse hoiatusjuhiseid ja infojuhiseid. Kõik juhised on tekstireal märgistatud ikooniga.

1.4.1 Hoiatusjuhiste kujutamine



OHT

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



HOIATUS

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



ETTEVAATUST

Tähistab madala riskiastmega ohtu, mille eiramise tagajärjeks on kerged või mõõdukad vigastused või varakahju.



TEAVE

Sisaldab olulisi juhiseid seadme paigaldamiseks ja tõrgeteta käitamiseks ning vara- ja finantskahju vältimiseks.

1.4.2 Infojuhiste sümbolite tähendus



See sümbol tähistab tegevusi, mida tohib teha ainult elektrilaisik.



Teave

2. Ohutus

See peatükk annab teile olulist teavet oma toote ohutuks käsitsemiseks.

Sisu

2.1	Otstarbekohane kasutamine	14
2.2	Mitteotstarbekohane kasutamine	15
2.3	Käitaja kohustused.....	16
2.4	Personali kvalifikatsioon.....	17
2.5	Ohuallikad	18
2.5.1	Vigastusoht.....	18
2.5.2	Materjali kahjustused.....	18
2.6	Kaitseseadised.....	19
2.7	Isikukaitsevahendid	20
2.8	Käitumine hädaolukordades.....	21
2.8.1	Käitumine tulekahju korral	21
2.9	Arvesse võetud standardid ja direktiivid.....	22

2.1 Otstarbekohane kasutamine

Kasutusotstarve

- Toode on vaheldi ja seda kasutatakse päikeseelektrisüsteemide alalisvoolu muundamiseks vahelduvvooluks.
- Genereeritud vahelduvvoolu tohib kasutada järgmiselt:
 - omatarbimine
 - edastamine avalikku võrku
 - vahesalvestamine akupatareisse, kui see on olemas

Kasutusalad

- Toode on ette nähtud nii kutsealaseks kui ka isiklikuks kasutamiseks.
- Toode on ette nähtud paigaldamiseks ainult võrku ühendatud päikeseelektrisüsteemidesse.

Kasutuskohat

- Toode ei ole ette nähtud kasutamiseks plahvatusohtlikes ja agressiivsetes keskkonnatingimustes. Arvestage montaažikohale kehtivaid tingimusi.
- Toode on ette nähtud kasutamiseks sise- ja välistingimustes.
- Toode on ette nähtud ainult statsionaarseks kasutamiseks.

Nõuded lisakomponentidele, varuosadele ja tarvikutele

Kasutada tohib eranditult ainult neid lisakomponente, varuosi ja tarvikuid, mille KOSTAL Solar Electric GmbH on nendele tootetüüpidele heaks kiitnud.

Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest **Download**:

www.kostal-solar-electric.com/download/

2.2 Mitteotstarbekohane kasutamine

Igasugune muu kasutamine kui käesolevas ja täiendavalt kehtivas dokumentatsioonis kirjeldatud kasutamine on mitteotstarbekohane ja ei ole sellega lubatud.

Tootel selliste muudatuste tegemine, mida ei ole käesolevas dokumentatsioonis kirjeldatud, ei ole lubatud. Tootel lubamatute muudatuste tegemise korral kaotab garantii kehtivuse.

2.3 Käitaja kohustused

Toote kasutamisest tulenevad järgmised kohustused.

Instrueerimine

- Käesoleva dokumentatsiooni kättesaadavus
 - Käitaja peab tagama, et personal, kes toote kallal ja tootega töötab, oleks saanud selle toote dokumentatsiooni sisust aru.
 - Käitaja peab tagama, et selle toote dokumentatsioon oleks kõikidele kasutajatele kättesaadav.
- Hoiatussiltide ja tähiste loetavus tootel
 - Tooted tuleb paigaldada selliselt, et tootel olevad hoiatussildid ja tähised oleksid alati loetavad.
 - Käitaja peab hoiatussildid ja tähised, mis vananemise või kahjustamise tõttu ei ole enam loetavad, välja vahetama.

Tööohutus

- Käitaja peab tagama, et toote kallal ja tootega töötaks ainult kvalifitseeritud personal.
- Käitaja peab tagama, et süsteem seisataks tuvastatud puuduste korral viivitamatult ja et need puudused kõrvaldataks.
- Käitaja peab tagama, et toodet käitataks ainult ettenähtud kaitseseadistega.

2.4 Personali kvalifikatsioon

Käesolevas dokumentatsioonis kirjeldatud töid tohivad teha ainult isikud, kes on ülesande jaoks kvalifitseeritud. Olenevalt tööst on vajalikud spetsiaalsed erialateadmised järgmistel aladel ja vastavate erialaste mõistete tundmine:

- Elektrialaisik

Lisaks on vajalikud järgmised erikvalifikatsioonid:

- vaheldite käitlemise kõikide ohutusnõuete tundmine
- toote käitlemise kehtivate eeskirjade tundmine. Vt  **Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave, Pool 10.**

2.5 Ohuallikad

Toode on välja töötatud ja testitud vastavalt rahvusvahelistele ohutusnõuetele. Siiski esinevad veel jääkriskid, mistõttu võivad tekkida isikukahjud ja varakahjud.

2.5.1 Vigastusoht

Elektrilöögist tulenev raskete kuni surmaga lõppevate vigastuste oht

Valguse langemisel päikesepaneelidele tekib alalisvoolukaablitel kõrge alalispinge. Pinge all olevate kahjustatud alalisvoolukaablite puudutamine tekitab eluohtlikke kuni surmaga lõppevaid vigastusi.

- Ärge puudutage katmata pingestatud osi või kaableid.
- Enne tööde tegemist tootel tehke järgmist. Lülitage toode pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
- Igasuguste tööde tegemise ajal tootel tuleb teha järgmist. Kandke sobivat kaitsevarustust ja kasutage sobivaid tööriistu.

Kuumadest korpuseosadest tulenev põletusoht

Korpuseosad võivad käitamise ajal kuumeneda üle 60 °C. Kuumade korpuseosade puudutamine võib tekitada põletusi.

- Pärast kasutuselevõttu tohib puudutada ainult vaheldi käepidemeid, juhtelemente ja alalisvoolulüliteid.
- Lülitage toode välja ja laske sellel jahtuda.

2.5.2 Materjali kahjustused

Kahjustatud toitekaablitest tulenev tuleoht

Valguse langemisel päikesepaneelidele tekib vaheldisse viivates toitekaablites kõrge alalispinge. Vaheldisse viivate toitekaablite või pistikute kahjustumise korral võib tekkida tulekahju.

- Tehke toitekaablitel ja pistikutel regulaarselt visuaalset kontrolli.
- Tuvastatud puuduste korral: Teavitage kvalifitseeritud personali ja laske puudused kõrvaldada.

2.6 Kaitseseadised

Vajalikud kaitseseadised paigaldamisel

Paigaldada tuleb järgmised kaitseseadised:

- Kaitselüliti
- Rikkevoolukaitselüliti

2.7 Isikukaitsevahendid

Teatud tööde ajal on personal kohustatud kandma kaitsevarustust. Vajalikku kaitsevarustust kirjeldatakse vastavates peatükkides.

Vajaliku kaitsevarustuse ülevaade

- Kummikindad
- Kaitseprillid

2.8 Käitumine hädaolukordades

2.8.1 Käitumine tulekahju korral

1. Lahkuge viivitamatult ohutsoonist.
2. Teavitage tuletõrjet.
3. Teavitage tuletõrjujaid sellest, et käitatakse päikeseelektrisüsteemi, ja kus asuvad moodulid, vaheldi ja lahutuskohad.
4. Laske täiendavad tööd teha ainult kvalifitseeritud personalil.

2.9 Arvesse võetud standardid ja direktiivid

ELi vastavusdeklaratsioonist leiate kõik standardid ja direktiivid, mille nõuded toode täidab.

Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest **Download**:

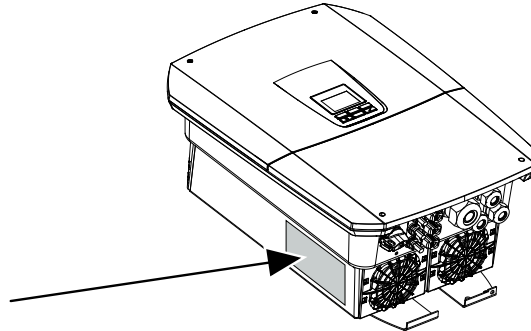
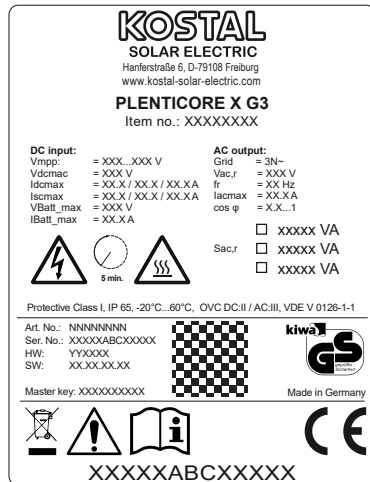
www.kostal-solar-electric.com/download/

3. Seadme ja süsteemi kirjeldus

3.1	Tüübisilt ja tähistused seadmel.....	25
3.2	Süsteemi ülevaade.....	27
3.3	Vaheldi.....	33
3.4	Alalisvoolu lahküliti vaheldil.....	34
3.5	Ühenduspaneel.....	35
3.6	Ühenduskamber	36
3.7	Smart Communication Boardi ülevaade	37
3.8	Funktsioonid	39
3.8.1	Tootelaiendused	39
3.8.2	Energiahaldus	40
3.8.3	Kodutarbimise registreerimine	42
3.8.4	Energia salvestamine.....	43
3.8.5	Varjuhaldus	44
3.8.6	Communication (Side).....	45
3.8.7	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / nutikas mõõdik.....	46
3.8.8	Võimsuspiirang § 14a järgi	46
3.8.9	Tsentraalne võrgu- ja süsteemikaitse.....	46
3.8.10	Omatarbimise juhtimine.....	46
3.8.11	Aku väline juhtimine.....	47
3.8.12	Alalisvoolu ülepingekaitse	48
3.8.13	Reservrežiimi funktsioon.....	49
3.8.14	Webserver	50
3.8.15	Andmeloger	51
3.8.16	Sündmuste koodid.....	51
3.8.17	Hoolduskontseptsioon	51
3.8.18	KOSTAL Solar Terminal.....	52
3.8.19	KOSTAL Solar Portal.....	53
3.8.20	Konfigureerimisprogramm KOSTAL Solar Plan.....	55
3.8.21	KOSTAL Solar App	56

3.9	Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid.....	57
-----	---	----

3.1 Tüübisilt ja tähistused seadmel



Seadme korpusele on kinnitatud tüübisilt ja muud tähised. Neid silte ja tähiseid ei tohi muuta ega eemaldada.

Tüübisilt annab lühikese ülevaate vaheldi olulisematest andmetest. Neid andmeid vajate ka küsimuste korral meie teenindusele.

Tüübisildil asub järgmine teave:

- Tootja
- Mudel
- Seerianumber ja tootenumber
- **Üldvõti** paigaldajana sisselogimiseks
- Seadme põhised parameetrid
- QR-kood järgmise teabega:
Seerianumber, tootenumber, riistvara/tarkvara seis, üldvõti. QR-koodi saab kasutada vaheldi esmakasutuselevõtuks rakenduse KOSTAL Solar App kaudu.
- Vaheldis aktiveeritud võimsuse andmed

Sümbol	Selgitus
	Ohujuhis
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht

Sümbol	Selgitus
	Põletuste oht
	Lugege ja järgige kasutusjuhendit
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht. Oodake pärast väljalülitamist viis minutit (kondensaatorite tühjakslaadimise aeg)
	Seade ei kuulu olmeprügi hulka. Järgige kehtivaid regionaalseid jäätmekäitluse määrusi.
	CE-märgis Toode vastab kehtivatele ELi nõuetele.
	Täiendav maandus

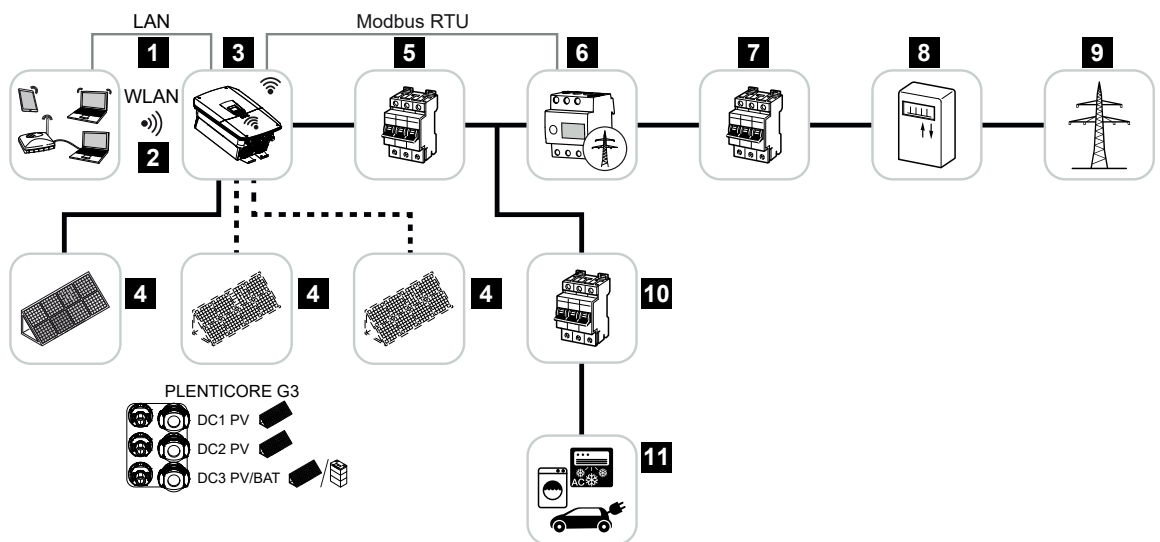
3.2 Süsteemi ülevaade

PLENTICORE G3 on hübriidvaheldi, mida saab kasutada järgmiselt.

Päikeseelektrivaheldi

Kui vaheldit kasutatakse ainult päikeseelektrivaheldina, ühendatakse alalisvoolusisenditega ainult päikesepaneelid. Vaheldiga peab olema ühendatud vähemalt üks päikesepaneel.

Toodetud energiat saab kasutada oma koduvõrgus omatarbimiseks või saata avalikku võrku.



- 1 Vaheldi sideühendus LANi kaudu
- 2 Vaheldi sideühendus WLAN/WiFi kaudu
- 3 Vaheldi
- 4 Päikesepaneelid
- 5 Vaheldi kaitselüliti
- 6 Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU) võrguühenduspunktis
- 7 Maja peakaitse
- 8 Võrku saadetava ja võrgust võetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõikides riikides)
- 9 Avalik võrk
- 10 Voolutarbimise kaitselüliti
- 11 Voolutarbimised

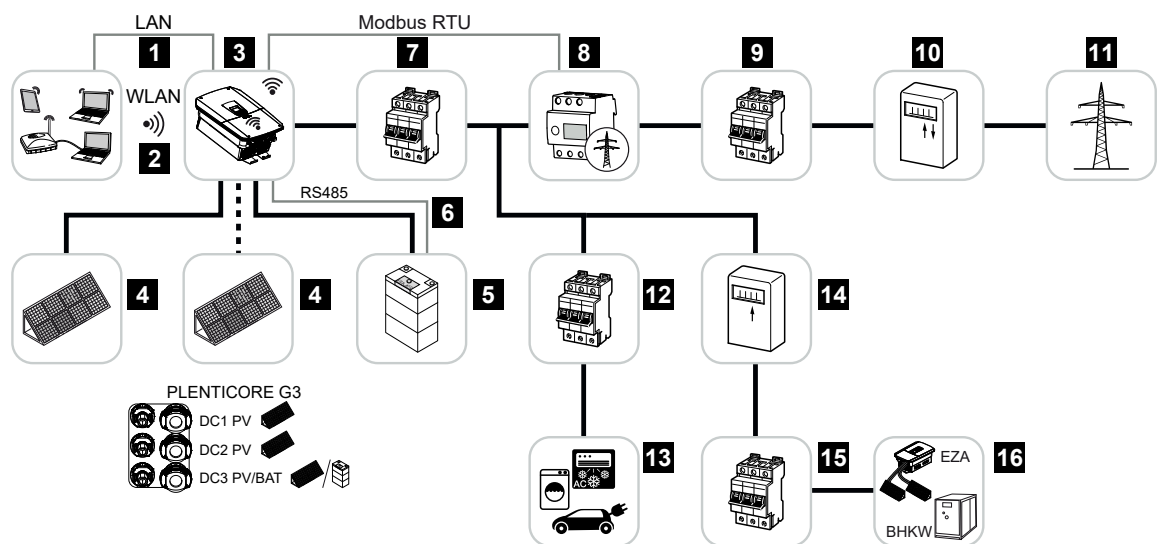
Hübriidvaheldi (vajalik tootelaiendus)

Kui vaheldit kasutatakse hübriidvaheldina, ühendatakse vaheldiga päikesepaneelid ja aku.

Selleks et akut alalisvoolusisendil ka tuvastataks, peab tootelaiendus **Akufunktsioon** olema vaheldis aktiveerimiskoodiga aktiveeritud.

Vaheldit kasutatakse energia otseseks edastamiseks omatarbimiseks või ülejäägi salvestamiseks akupatareisse. Salvestatud energiat saab kasutada omatarbimiseks oma koduvõrgus. Üleliigne energia, mida enam ei saa salvestada, saadetakse avalikku võrku.

Lisaks saab energiat vahesalvestada täiendavatelt vahelduvvoolu-energiatarnijatelt (EZA), nt päikeseelektrisüsteemid, koostootmisjaamad või väikesed tuulegeneraatorid.



- 1 Vaheldi sideühendus LANi kaudu
- 2 Vaheldi sideühendus WiFi/WLANi kaudu
- 3 Vaheldi
- 4 Päikesepaneelid
- 5 Akusüsteemi ühendamine (valikuline pärast aktiveerimist)
- 6 Aku haldussüsteemi sideühendus
- 7 Vaheldi kaitselüliti
- 8 Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU) võrguühenduspunktis
- 9 Maja peakaitse
- 10 Võrku saadetava ja võrgust võetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõikides riikides)
- 11 Avalik võrk
- 12 Voolutarbijate kaitselülitid
- 13 Voolutarbijad
- 14 Vahelduvvoolu-energiatarnija poolt võrku saadetava energia elektriarvesti

- 15 Vahelduvvoolu-energiatarnija kaitselüliti
- 16 Vahelduvvoolu-energiatarnija, nt koostootmisjaam või muud tootmissüsteemid (EZA), nt päikeseelektrivaheldi (vahelduvvoolu-energiaallika energiat saab salvestada akusse)

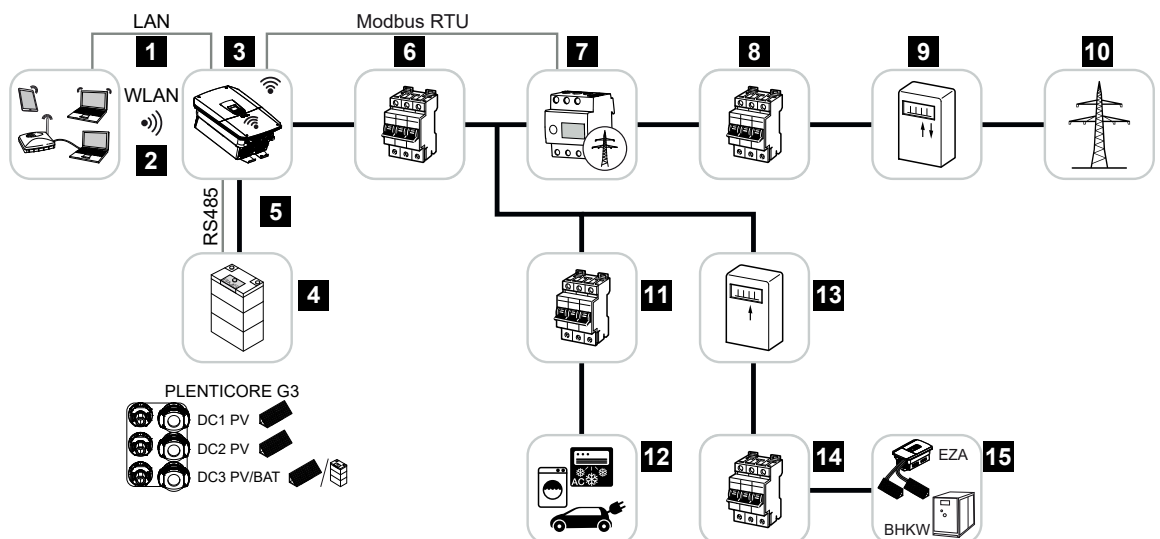
Akuvaheldi (vajalik tootelaiendus)

Kui vaheldit kasutatakse ainult puhta akuvaheldina, saab viimasele alalisvoolusisendile (BAT) ühendada aku.

Selleks et akut alalisvoolusisendil ka tuvastataks, peab tootelaiendus **Akufunktsioon** olema vaheldis aktiveerimiskoodiga aktiveeritud.

Ühendatud akupatareiga vaheldit kasutatakse sellise energia salvestamiseks energiatarnijatelt (EZA), mis on toodetud oma koduvõrgus nt täiendavate päikeseelektrisüsteemide, koostootmisjaamade või väikeste tuulegeneraatorite abil. Salvestatud energiat saab seejärel kasutada oma koduvõrgus omatarbimiseks.

Vabade alalisvoolusisenditega võib valikuliselt ühendada veel päikesepaneele (hübriidvaheldi).



- 1 Vaheldi sideühendus LANi kaudu
- 2 Vaheldi sideühendus WiFi/WLANi kaudu
- 3 Vaheldi
- 4 Akusüsteemi ühendus
- 5 Aku haldussüsteemi (BMS) sideühendus RS485 kaudu
- 6 Vaheldi kaitselüliti
- 7 Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU) võrguühenduspunktis
- 8 Maja peakaitse
- 9 Võrku saadetava ja võrgust võetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõikides riikides)
- 10 Avalik võrk
- 11 Voolutarbimise kaitselüliti
- 12 Voolutarbimine
- 13 Vahelduvvoolu-energiatarnija poolt võrku saadetava energia elektriarvesti

- 14 Vahelduvvoolu-energiatarnija kaitselüliti
- 15 Vahelduvvoolu-energiatarnija, nt koostootmisjaam või muud tootmissüsteemid (EZA), nt päikeseelektrivaheldi (vahelduvvoolu-energiaallika energiat saab salvestada akusse)

Tootelaiendused

Tootelaiendusi saab aktiveerida aktiveerimiskoodidega. Selleks on vajalikud PLENTICOINid. PLENTICOIN on üheotstarbeline tootelaienduste vautšer. PLENTICOINI saab realiseerida KOSTAL Solari veebipoes vajaliku aktiveerimiskoodi (nt akulaiendus) jaoks. PLENTICOINE saab valdkondlikust hulgikaubandusest.

Kasutada saab järgmisi tootelaiendusi ja neid saab PLENTICOINI abil KOSTAL Solar Webshopis avada:

■ Akulaiendus

Võimaldab aku ühendamist alalisvoolusisendiga 3.

■ Võimsuselaiendus

Suurendab vaheldi baasvõimsust kuni kahe astme võrra, nt 15 kW > 17,5 kW > 20 kW.

Võimsusklassid

Vaheldeid pakutakse kolmes suuruses S, M ja L baasvõimsusega 4,0–20 kW.

Süsteemi maksimaalselt paindlikuks projekteerimiseks saab baasvõimsust valikulise tootelaiendusega (võimsuselaiendus) kahes astmes laiendada.

Võimsuselaiendust saab teha ka hiljem, ilma vaheldit vahetamata.

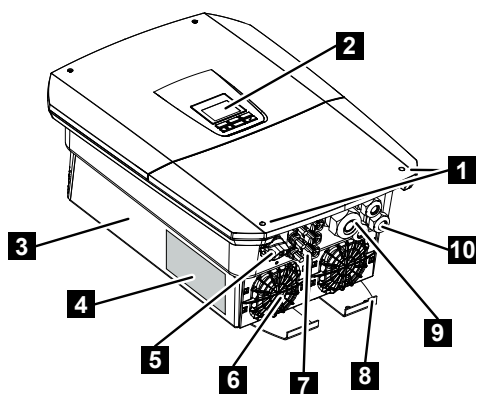
Vaheldis aktiveeritud võimsuse saab märkida tüübisildile. Parameetrite raportis, mille saab avada Webserveris ja vaheldi ekraanil, kuvatakse samuti aktiveeritud võimsus.

Suurus	Baasvõimsus	Tase 1	Tase 2
PLENTICORE S G3	4,0	5,5	7,0
PLENTICORE M G3	8,5	10	12,5
PLENTICORE L G3	15	17,5	20

Lisateavet leiate tehnilistest andmetest.

🔧 Tehnilised andmed, Pool 271

3.3 Vaheldi

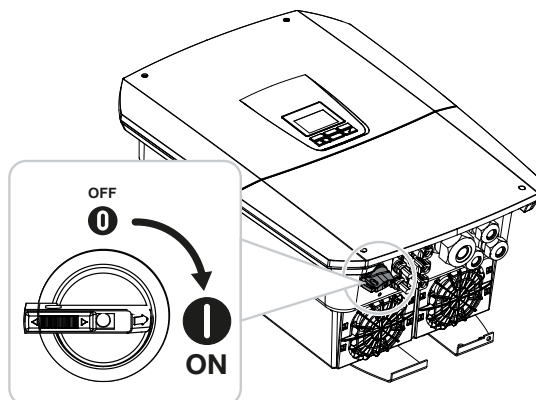


- 1 Kaane kruvid
- 2 Ekraan
- 3 Korpus
- 4 Tüübisilt
- 5 Alalisvoolulüliti
- 6 Ventilaatorid
- 7 Pistikühendused päikesepaneelide ja akusüsteemi ühendamiseks (valikuline aku ühendamine)
- 8 Täiendav välimine PE-ühendus
- 9 Vahelduvvoolu võrgukaabli kaabliava
- 10 Sidekaablite avad

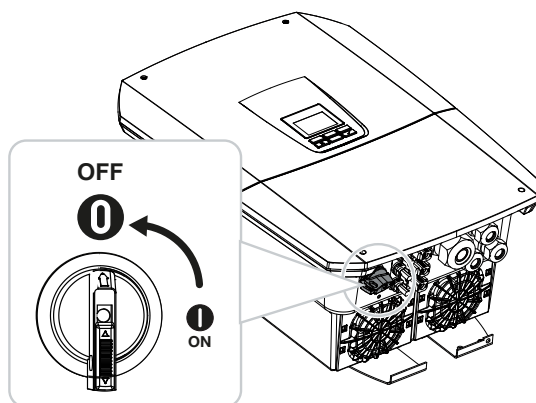
3.4 Alalisvoolu lahklüliti vaheldil

Alalisvoolu lahklüliti abil saab vaheldit sisse ja välja lülitada. Peale selle saab lahklüliti lukustada.

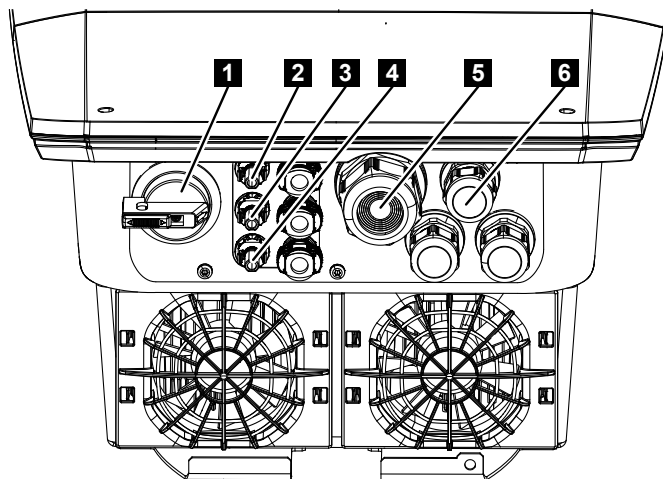
Vaheldi sisselülitamine



Vaheldi väljalülitamine



3.5 Ühenduspaneel



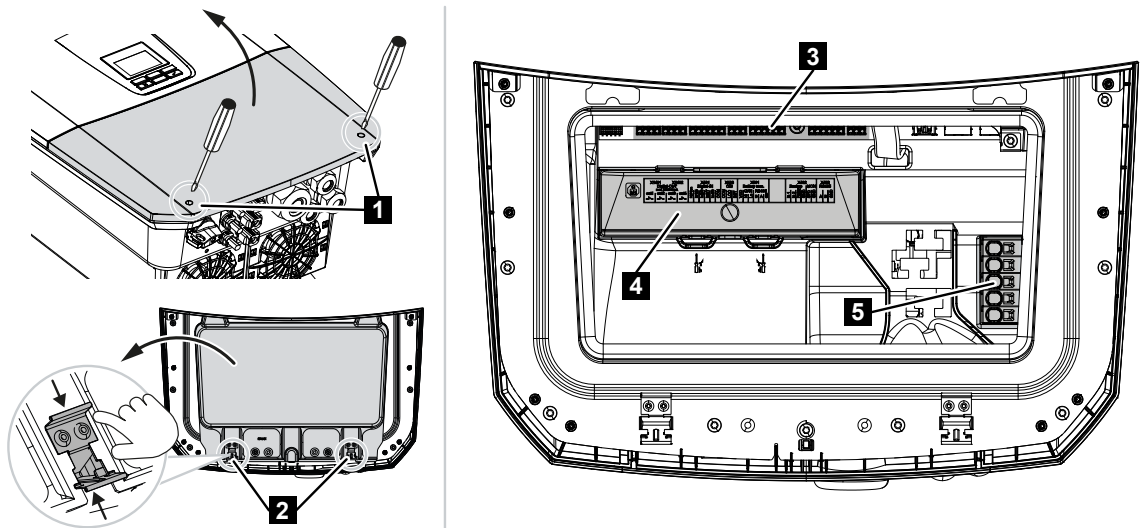
- 1 Alalisvoolu lahklüüti
- 2 Päikesepaneelide alalisvooluühendus 1
- 3 Päikesepaneelide alalisvooluühendus 2
- 4 Päikesepaneelide või akupatarei (valikuline) alalisvooluühendus 3
- 5 Vahelduvvoolukaabli sisseviik
- 6 Sidekaablite sisseviik

Alalisvoolusisendid

Alalisvoolusisenditega võib ühendada päikesepaneelid või akupatarei.

- Alalisvoolusisend 1: päikesepaneelidele
- Alalisvoolusisend 2: päikesepaneelidele
- Alalisvoolusisend 3: päikesepaneelid või valikuliselt akupatarei aktiveerimiskoodiga (tootelaiendus)

3.6 Ühenduskamber

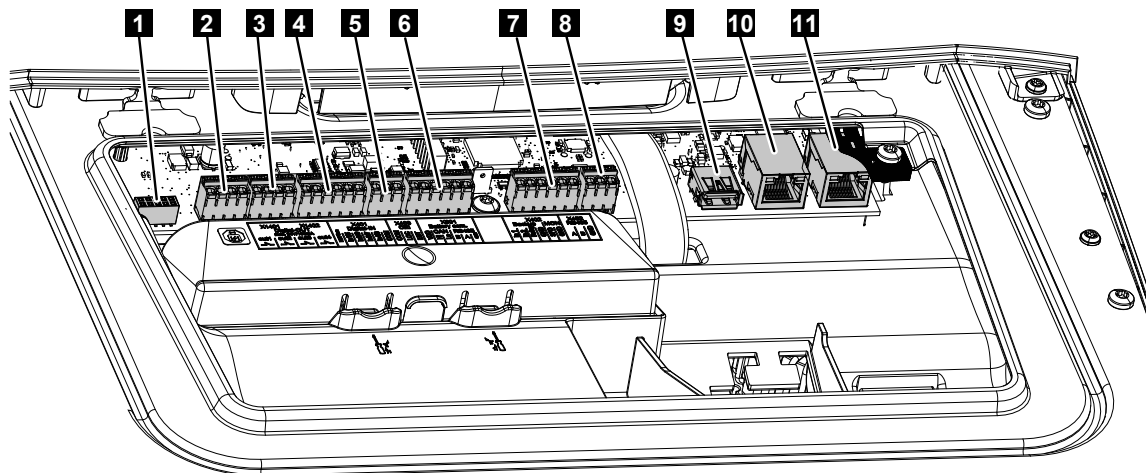


- 1 Kaane kruvid
- 2 Ühenduskambri klambrid
- 3 Liidesekaart (SCB)
- 4 Valikuline alalisvoolu ülepingskaitse
- 5 Vahelduvvoolu ühendusklemm

Ühenduskambrit saab avada hoideklambrite kokkusurumisega. Ühenduskambris asub:

- vahelduvvoolu ühendusklemm,
- liidesekaart (SCB – Smart Communication Board)
- paigalduskoht valikulisele alalisvoolu ülepingskaitsemoodulile.

3.7 Smart Communication Boardi ülevaade



Smart Communication Board (SCB) on side- ja liideskeskus. SCB-l asuvad kõik ühendused side pidamiseks teiste komponentidega.

1	Pole kasutusel	X603	-
2	Digitaalsed lülitusväljundid	X1401	1–2 Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 1 (sulgekontakt või lahkkontakt)
			3–4 Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 2 (sulgekontakt või lahkkontakt)
3	Digitaalsed lülitusväljundid	X1402	5–6 Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 3 (sulgekontakt või lahkkontakt)
			7–8 Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 4 (sulgekontakt või lahkkontakt)
4	Digitaalse liidese ühendusklemm kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjale / välisele aku juhtimisele	X401	1 REF (+12...14 V toitepinge)
			2 Sisend 1
			3 Sisend 2
			4 Sisend 3
			5 Sisend 4
			6 COM (0 V mass)
5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja CEI ühendusklemm Itaalia jaoks	X403	1 Ühendus common ref
			2 Ühendus commando locale
			3 Ühendus segnale esterno

	Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse (NAS) sisemise ülekandelüliti ühendusklemm VDE järgi	X403	1	NAS-kontrolleri lülituskontakti ühendus (-)
			2	--
			3	NAS-kontrolleri lülituskontakti ühendus (+)
6	Akuside ühendusklemm	X601	1	VDD (+12...14 V toitepinge)
			2	CAN-open-liides High (andmed +)
			3	CAN-open-liides Low (andmed -)
			4	RS485-liides B
			5	RS485-liides A
			6	GND (0 V maandus)
7	Ühendus PIN 1-4 BackUp Switchi monitorisisend ja PIN 5-6 SPD-monitorisisend (välise ülepingsekaitse jälgimine)	X402	1	IN1 Reservrežiimi lüliti monitorisisend
			2	IN2 Reservrežiimi lüliti monitorisisend
			3	Reservrežiimi lüliti relee monitorisisend
			4	GND (0 V maandus)
			5	PLC-monitor
			6	GND (0 V maandus)
8	Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU)	X452	1	Liides A RS485/Modbus RTU
			2	Liides B RS485/Modbus RTU
			3	GND
9	USB 2.0 liides	X171	1	USB 2.0 max 500 mA (hoolduseks)
10	Etherneti ühendus (RJ45)	X207	1	RJ45 max 100 Mbit (LAN-ühendus ruuteri või teiste seadmete, nt vaheldi, KSEMi ühendamiseks)
11		X206	1	

3.8 Funktsioonid

3.8.1 Tootelaiendused

Tootelaiendusi saab aktiveerida aktiveerimiskoodidega. Selleks on vajalikud PLENTICOINid.

PLENTICOIN on üheotstarbeline tootelaienduste vautšer. PLENTICOINI saab realiseerida KOSTAL Solari veebipoes vajaliku aktiveerimiskoodi (nt akulaiendus) jaoks. PLENTICOINE saab valdkondlikust hulgikaubandusest.

Kasutada saab järgmisi tootelaiendusi ja neid saab PLENTICOINI abil KOSTAL Solar Webshopis avada:

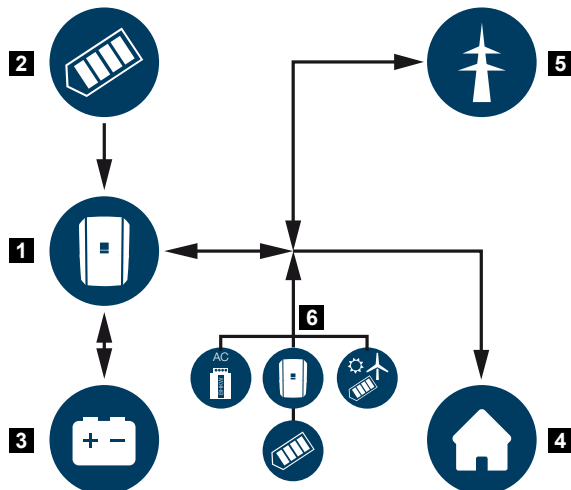
- **Akulaiendus**

Võimaldab aku ühendamist alalisvoolusisendiga 3.

- **Võimsuselaiendus**

Suurendab vaheldi baasvõimsust kuni kahe astme võrra, nt 15 kW > 17,5 kW > 20 kW.

3.8.2 Energiahaldus



- 1 Vaheldi
- 2 Päikesepaneelid
- 3 Aku
- 4 Tarbijad koduvõrgus
- 5 Avalik võrk
- 6 Täiendavad energiageneraatorid

Energiahaldussüsteem juhib energia jaotamist alalisvoolupoole (päikesepaneel) ja vahelduvvoolupoole (koduvõrk, avalik võrk) vahel. Selleks kontrollib energiahaldussüsteem, kas oma koduvõrgus on tarbimist. Energiahalduse süsteemi loogika arvutab välja päikeseelektrienergia optimaalse kasutamise ja juhib seda. Esmajärjekorras kasutatakse toodetud päikeseelektrienergiat omatarbimiseks. Ülejäänud toodetud päikeseelektrienergia saadetakse avalikku võrku ja selle eest saadakse tasu.

Päikesepaneelidest saadud energiat kasutakse järgmisel otstarbel:

- lokaalsed tarbijad
- aku laadimine
- avalikku võrku saatmine ülejäägi korral

Energiat ühendatud akust kasutatakse järgmisel otstarbel:

- lokaalsed tarbijad
- saatmine avalikku võrku (võimalik ainult välise akujuhtimise/akuhalduri kaudu)

Energiat avalikust võrgust kasutatakse järgmisel otstarbel:

- lokaalsed tarbijad
- aku laadimine, nt aku kaitseks talvel või välise akujuhtimise/akuhalduri kaudu.

Energiat täiendavatest vahelduvvoolugeneraatoritest kasutatakse järgmisel otstarbel:

- lokaalsed tarbijad
- aku laadimine
- avalikku võrku saatmine ülejäägi korral



TEAVE

Vahelduvvoolugeneraatoriteks võivad olla nt KOSTALi vaheldid, teised vaheldid, soojuse koostootmisjaamad, väikesed tuulegeneraatorid või teised energiaallikad oma koduvõrgus.

Selle energia salvestamiseks ühendatud akusse tuleb Webserveris menüüpunktis **Teenindusmenüü > Aku seadistused** aktiveerida funktsioon **Kohaliku tootmise üleliigse vahelduvvooluenergia salvestamine**.

3.8.3 Kodutarbimise registreerimine



TEAVE

Kodutarbimise kuvamiseks peab koduvõrku olema paigaldatud ühilduv elektriarvesti.

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

- Kodutarbimise määramine elektriarvesti abil (Modbus RTU)
- Ööpäevaringne mõõtmine
- Kasutatavad on erinevad elektriarvestite tüübid



TEAVE

Heakskiidetud elektriarvestite loendi ja nende kasutusotstarbe leiame meie kodulehelt toote allalaadimisalast aadressil <https://www.kostal-solar-electric.com>.

3.8.4 Energia salvestamine

Välise akupatarei ühendamise vaheldi aku alalisvoolusisendile (aktiveerimine aku aktiveerimiskoodiga) on võimalik genereeritud päikeseelektrienergiat salvestada ja seda hiljem jälle omatarbimiseks kasutada.

- Vaheldi alalisvoolusisendi ühendus ja aku kasutamine tuleb eelnevalt vaheldis aktiveerida. Aku aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTAL Solari veebipoest.
- KOSTAL Solar Electric poolt heakskiidetud akupatareide loendi leiame meie kodulehelt toote allalaadimisalast.
- Nutika tootmis- ja tarbimisproгноosi abil optimeeritakse toodetud energia kasutamist rohkem kui lihtsalt elektrivoolu salvestamise näol, samaaegse kõikide seaduse järgi ettenähtud võimsuspiirangute täitmisega.

3.8.5 Varjuhaldus

Kui ühendatud päikesepaneelirida jääb osaliselt varju, nt teiste hooneosade, puude või elektriliinide tõttu, siis ei saavuta kogu päikesepaneelirida enam oma optimaalset võimsust. Vastavad päikesepaneelid on siin nagu pudelikael ja takistavad vastaval stringil kõrgema võimsuse saavutamist.

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

Varjuhaldust saab igas stringis aktiveerida Webserveri kaudu menüüpunktis ***Teenindusmenüü > Generaatori seadistused***.

3.8.6 Communication (Side)

Vaheldi pakub sideks erinevaid liideseid, mille kaudu toimub ühendus teiste vaheldite, andurite, elektriarvestite, akudega või ühendamine internetiga.

- **LAN**

LANi kaudu ühendatakse vaheldi lokaalsesse koduvõrku, mille kaudu sellel on siis ligipääs internetile ja portaalile Solar Portal. Täiendavalt asub vaheldi sideplaadil teine LAN-liides, millega saab ühendada täiendava seadme (nt vaheldi).

- **WLAN**

WLANi kaudu saab vaheldi ühendada koduvõrgus asuva WLAN-ruuteriga ning sellega on ligipääs internetile ja Solar Portalile.

- **WLAN-Access-Point**

Esmakasutuselevõtuks on vaheldil kasutatav WLAN-Access-Point. Selle kaudu saab pärast siis vaheldi ühendada nutitelefoniga või personaalarvutiga ning veebipõhise paigaldusabiga teostada esmakasutuselevõtu.

- **WLAN-sild**

Kui ühes süsteemis on mitu KOSTALi vaheldit, saab vaheldit kasutada olemasoleva WLAN-ruuteriga WLAN-sillana. Täiendavad vaheldid, elektriarvestid või akupatareid saab siis LAN-kaabli abil ühendada vaheldiga, mida kasutatakse WLAN-sillana, et luua ühendus lokaalse koduvõrguga ja sellest väljapoole.

- **RS485/Modbus (RTU)**

Modbus-liidesega ühendatakse elektriarvestid, mille abil registreeritakse energiatoog majas.

Turvaline side

Nagu kõikidel seadmetel, mis on internetiga ühendatud, edastatakse kõik vaheldist väljapoole saadetavad andmed ainult krüpteeritult.

- **Turvakontsept:**

Andmete krüpteeritud edastamine portaali Solar Portal

- Andmete krüpteerimine AES- ja SSL-standardi järgi

3.8.7 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / nutikas mõõdik

Alates seadme teatud suurusest, mis võib olenevalt riigist olla erinev, on kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja kasutamine kohustuslik. Osalt 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.

Lisateave selle kohta  **Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 227**

3.8.8 Võimsuspiirang § 14a järgi

3.8.9 Tsentraalne võrgu- ja süsteemikaitse

Mõnes riigis nõutakse tsentraalset võrgu- ja süsteemikaitset, mis jälgib võrgus pinget ja sagedust ning lülitab tõrke korral päikeseelektrisüsteemid ülekandelüliti abil välja.

Kui teie energiaettevõtte nõuab teie süsteemile tsentraalset võrgu- ja süsteemikaitset, paigaldage väline seireseadis, mis lülitab vaheldi lahkkontakti abil välja. Täiendav ülekandelüliti ei ole vajalik, sest väljalülitamine tagatakse vaheldis kahe sisemise lülitiga.

3.8.10 Omatarbimise juhtimine

Võimalikult suure kasu saamiseks tuleks toodetud päikeseelektrienergia võimaluse korral ise ära kasutada. Selleks pakub vaheldi võimalust ühendada tarbijad vaheldiga välise relee kaudu, mis lülitatakse piisavalt suure päikeseelektri võimsuse korral sisse ja võimaldab nii äsja toodetud päikeseelektrienergia kasutamist.

Lisateave selle kohta  **Lülitusväljundid, Pool 214.**

3.8.11 Aku väline juhtimine

Vaheldil on laadimis-/tühjendamishaldus, mida saab konfigureerida Webserveris menüüpunktis **Teenindusmenüü > Aku seadistused**. Siin saab mh aktiveerida **välise aku juhtimise**, mis realiseerib siis näiteks teie energiaettevõtte või teiste teenusepakkujate nõuded.

Välise akuhalduse kaudu on välisel pakkujal ligipääs vaheldi laadimis-/tühjendamishaldusele. Pakkuja saab seda näiteks nii juhtida, et aku energiat saab kasutada kodutarbimiseks või aku energiat saadetakse avalikku võrku, et seda kasutada võrgu stabiliseerimiseks (koormusetipud võrgus [Peak Shaving]) või võrguteenuste osutamiseks (esmane juhtimisvõimsus).



TEAVE

Süsteemi paigaldaja on vastutav arvestite struktuuri korrektse valimise ja paigaldamise eest koduvõrgus. Seejuures tuleb võtta arvesse energiavarustusevõtte andmeid.

Süsteemi omanik on vastutav sisemise või välise laadimis-/tühjendamishalduse süsteemi korrektse kasutamise ja valiku eest.

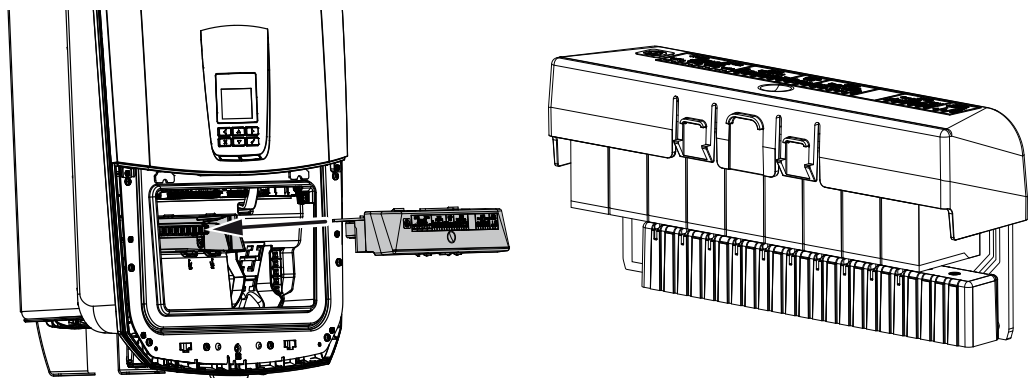
3.8.12 Alalisvoolu ülepingsekaitse

Valikuliselt saab vaheldisse paigaldada 2. tüüpi alalisvoolu ülepingsekaitsemooduli.

Ülepingsekaitsemooduliga on vaheldi alalisvoolupoolel kaitstud. Ülepingsekaitsemooduli saab hankida hulgikaubanduse või teie paigaldaja kaudu.

Tunnused:

- Alalisvoolu ülepingsekaitsemoodul SPD DC 2. tüüp (Surge Protective Device), kontrollitud IEC 61643-31 järgi
- valikuliselt järelpaigaldatav pistikmoodul
- Ülepingsekaitsemoodul lihtsalt vaheldisse ühendatud (Plug and Play)
- Mooduli automaatne aktiveerimine vaheldis (moodul kuvatakse Webserveris.)
- Tõrketuvastuse automaatne aktiveerimine ja tõrketeate edastamine portaali KOSTAL Solar Portal.
- Lihtne ja kiire vahetus tõrke korral



KOSTAL Solar Electricu heakskiidetud [tarvikute](#) loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.

3.8.13 Reservrežiimi funktsioon

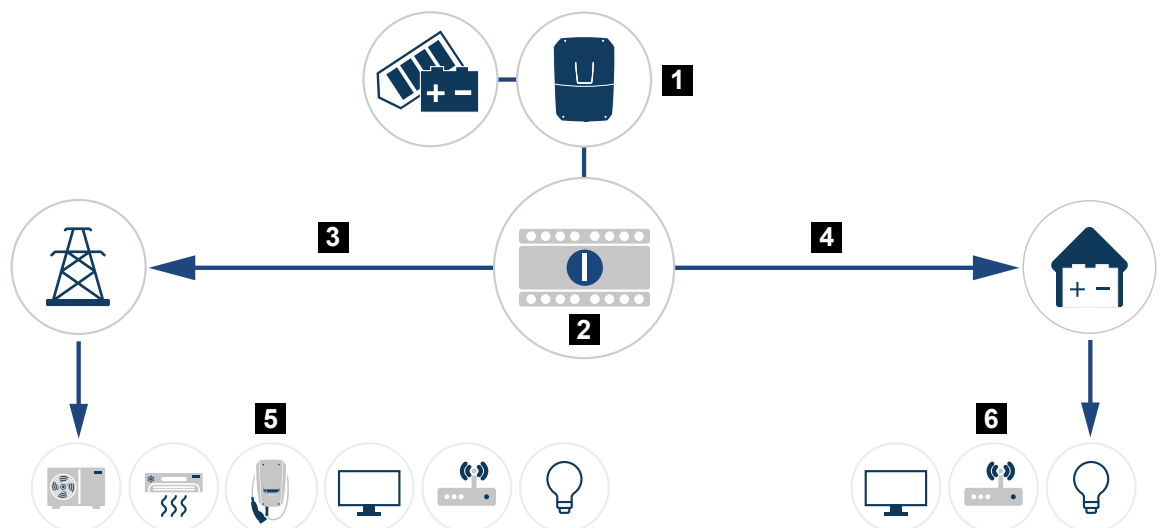
Kui vaheldi on ühendatud akuga, pakub vaheldi võimalust varustada koduvõrku võrgukatkestuse korral energiaga edasi päikesepaneelide ja aku kaudu.

Selleks peab koduvõrku olema võrguühenduspunktis paigaldatud käsitsi või automaatne reservrežiimi boks.

KOSTAL pakub siin käsitsi varianti **KOSTAL BackUp Switch**, mis lahutab avaliku võrgu reservrežiimis koduvõrgust.

Automaatseid reservrežiimi bokse pakutakse tarvikuna teiste pakujate poolt.

KOSTAL Solar Electricu heakskiidetud [tarvikute](#) loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 KOSTAL BackUp-Switch (käsitsi ümberlüüti)
- 3 Võrgurežiim
- 4 Reservrežiim
- 5 Tarbijad võrgurežiimis
- 6 Tarbijad reservrežiimis

3.8.14 Webserver

Webserver on graafiline liides (kuvamine brauseris, nt Firefox, Microsoft Edge või Google Chrome) vaheldil andmete vaatamiseks ja konfigureerimiseks.

Webserver pakub järgmisi funktsioone:

- Seadmesse sisselogimine
- Oleku päring
- Päikeseelektrigeneraatorite aktuaalsed võimsuse väärtused
- Aktuaalsed tarbimise väärtused
- Aktuaalsed võrguühenduse väärtused (nt võrku saatmine, võrgust võtmine)
- Statistika
- Omatarbimise ühendusklemmi kasutamine
- Logiandmete kuvamine
- Versioonide näit (nt tarkvara, püsivara, riistvara)
- Seadme konfigureerimine
(nt tarkvaravärskendus, lisavarustuse aktiveerimine, aku konfiguratsioon, võrgu seadistused, Solar Portali aktiveerimine, energiaettevõtte poolt määratud seadistuste tegemine jne.)

3.8.15 Andmeloger

Vaheldisse on integreeritud andmeloger. Andmeloger on andmemälu, mis kogub ja salvestab vaheldi ja salvestussüsteemi toodangu ning võimsuse andmeid. Toodanguandmete salvestamine (salvestusintervall) toimub iga 5 minuti järel.



TEAVE

Salvestusaja möödumisel kustutatakse kõige vanemad andmed.

Pikemaagseks säilitamiseks tuleb andmed salvestada personaalarvutisse või saata Solar Portali.

Salvestusintervall	Salvestusaeg
5 minutit	max 365 päeva

Lisateave selle kohta **Süsteemiseire, Pool 250.**

3.8.16 Sündmuste koodid

Kui sündmus esineb juhuslikult või lühiajaliselt ja seade hakkab seejärel uuesti tööle, ei ole vaja midagi ette võtta. Kui sündmus jääb püsima või kordub tihti, tuleb põhjus kindlaks teha ja kõrvaldada.

Praeguste sündmusekoodide ja meetmete loendi leiate dokumendist **Sündmuste loend**, mis asub teie toote [allalaadimisalas](#).

3.8.17 Hoolduskontseptsioon

Vaheldi sisaldab nutikat seiret. Kui sündmus esineb käitamise ajal, kuvatakse selle kohta ekraanil ja Webserveris sündmuse kood.

Süsteemi käitajana saate siis teenindusjuhtumi korral seda teadet lugeda ja oma paigaldaja või teeninduspartneriga ühendust võtta.

3.8.18 KOSTAL Solar Terminal

KOSTAL Solar Terminal on teie kui kasutaja tsentraalne ligipääs. KOSTAL Solar Terminali leiate meie kodulehelt või järgmiselt lingilt: <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



KOSTAL Solar Terminalis pakutakse teile tsentraalselt mitmesuguseid rakendusi. Selleks et saaksite neid kasutada, peate ühekordselt registreeruma ja saate ühe kasutajakonto kõikidele KOSTAL Solar Terminalis pakutavatele rakendustele. Lisateavet selle kohta leiate meie kodulehelt aadressilt <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Kui olete juba KOSTAL Solar Terminalis registreerunud, saate oma kasutajaandmetega sisse logida.

Olenevalt kasutajarollist saate kasutada järgmisi rakendusi:

- KOSTAL Solar Portal
- KOSTAL Solari veebipood
- KOSTAL Solar Plan
- KOSTAL Solar Config – eelkonfigureerimise programmid süsteemide projekteerijatele
- Smart Warranty aktiveerimine
- Solar Repower Check

3.8.19 KOSTAL Solar Portal

Portaal KOSTAL Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektrisüsteemi seireks.

Solar Portal pakub võimaluse, vaheldi tööd interneti kaudu jälgida. Sealjuures saadetakse päikeseelektrisüsteemi tootmisandmed ja sündmuste teated vaheldist interneti kaudu portaali Solar Portal.

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

Sellega kaitseb KOSTAL Solar Portal teie päikeseelektrisüsteemi tehtud investeeringut energiatootmise katkestuste eest, nt aktiivse hoiatamisega vastava sündmuse korral e-posti teel.

Registreerimine portaalis KOSTAL Solar Portal toimub tasuta terminalis KOSTAL Solar Terminal aadressil <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Solar Portali funktsioonid on järgmised:

- Juurdepääs portaalile interneti kaudu kogu maailmast
- Võimsus- ja tootmisandmete graafiline kujutamine
- 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 päikeseenergiasüsteemi pikaajaliseks ja turvaliseks seireks
- Süsteemi andmete edastamine rakendusele KOSTAL Solar App

Eeldused Solar Portali kasutamiseks:

- Vaheldil peab olema internetiühendus.
- Andmete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal peab olema vaheldis aktiveeritud.

- Vaheldi ei tohi olla määratud portaalis KOSTAL Solar Portal mitte ühessegi teise päikeseelektrisüsteemi.
- Vaheldi peab olema portaalis KOSTAL Solar Portal määratud teie päikeseelektrisüsteemi.

Lisateavet leiate meie internetilehelt aadressil www.kostal-solar-electric.com.



3.8.20 Konfigureerimisprogramm KOSTAL Solar Plan

Meie tasuta programm KOSTAL Solar Plan lihtsustab vaheldi konfigureerimist.

Registreerimine portaalis KOSTAL Solar Plan toimub tasuta KOSTAL Solar Terminalis aadressil <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.

Sisestage süsteemi andmed ja individuaalsed kliendiandmed ning te saate kavandatud päikeseenergiasüsteemile KOSTALi päikeseenergiaheldi soovitusi. Siin arvestatakse kõiki KOSTALi päikeseenergiaheldi. Lisaks vaadeldakse kliendi voolutarbimist ning kuvatakse standardsete koormusprofiilide abil võimalik omatarbimine ja potentsiaalsed autarkiamäärad.

Tarkvaras KOSTAL Solar Plan pääsete ligi järgmistele vaheldi konfigureerimise valdkondadele:

- **Kiirkonfigureerimine**

Vaheldi käsitsi konfigureerimine, võttes arvesse vaheldi spetsifikatsioone.

- **Standardkonfigureerimine**

Automaatne vaheldi konfigureerimine voolutarbimise võimaliku arvessevõtuga.

Lisaks parendatud vaheldi konfigureerimisele toetab KOSTAL Solar Plan ka pakumiste koostamist. Nii saate sisestatud tehnilisi andmeid laiendada kliendi andmete, projekti andmete ja paigaldaja andmetega ning lisada need PDF-formaadis ülevaadena pakumisele.

Lisateavet leiate meie internetilehelt aadressil www.kostal-solar-electric.com rubriigist **Installer portal**(Paigaldaja portaal).



3.8.21 KOSTAL Solar App

Tasuta rakendus KOSTAL Solar App võimaldab oma päikeseenergiasüsteemi professionaalset jälgimist. Rakenduse KOSTAL Solar App saate kõiki funktsioone oma nutitelefoni või tahvelarvuti abil igal ajal avada.

Rakenduse häälestamiseks ja kasutamiseks vajate ligipääsu terminalis KOSTAL Solar Terminal ja portaalis KOSTAL Solar Portal ning seal häälestatud vaheldit. Rakendusse sisselogimiseks on vajalikud samad ligipääsuandmed nagu terminali KOSTAL Solar Terminal jaoks.

Rakenduse KOSTAL Solar App abil saate oma päikeseelektrisüsteemi kodust eemal või kodus olles jälgida ja vaadata olulisi süsteemi andmeid. Teil on võimalus vaadata tarbimise ja tootmise andmeid erinevate ajavahemike kohta nagu päev, nädal, kuu ja aasta ning pääseda juurde oma päikeseelektrisüsteemi ajaloolistele andmetele. Nii olete rakenduse KOSTAL Solar App abil alati asjaga kursis.

Laadige nüüd alla tasuta rakendus KOSTAL Solar App ning kasutage selle uusi ja laiendatud funktsioone.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie internetilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigist **Tooted > Programmid ja rakendused > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



3.9 Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid

Vaheldis on kasutusel järgmised kaitsefunktsioonid.

- Isolatsiooniseire
- Rikkevooluseire



HOIATUS

Vaheldi kaitsefunktsiooni häire

Päikeseelektrigeneraatori suur mahutavus võib mõjutada mõningaid kaitsefunktsioone maanduse suhtes, nagu isolatsiooniseire ja rikkevooluseire.

Need kaitsefunktsioonid maanduse suhtes on tõendatud päikeseelektrigeneraatori ja aku 10µF kogumahutavuse korral. Kui päikeseelektrigeneraatoril on suurem mahutavus, siis ei saa tagada, et need kaitsemeetmed toimivad maanduse suhtes nõuetekohaselt.



HOIATUS

Võimalik on ühendatud seadisest tulenev elektrilöök või tuleoht!

Kui kaitsefunktsioonidega väljastatakse viga, võib ühendatud seadistest tuleneda tulekahju või elektrilöögi oht. Viga tuleb seetõttu kohe kõrvaldada ja seda tohib teha ainult kvalifitseeritud hoolduspersonal.

Välised blokeerimisdioidid kaitsefunktsioone ei mõjuta.

Kontrollige kohalikest seadistuseeskirjadest ja -standarditest, kas kohapeal on vajalikud täiendavad kaitsemeetmed.

Isolatsiooniseire

Enne võrguga ühendamist kontrollib vaheldi kogu päikeseelektrigeneraatori ja aku isolatsiooni maanduse suhtes.

Kui see takistus on alla 100 kΩ piiri, kuvatakse see isolatsiooniveana.

- **Vaheldi teatab sündmusest „Isolatsioonitakistus“.**

Seni, kuni viga kestab ja isolatsioonitakistus on liiga väike, ei ühendu vaheldi võrku.

Seda kaitsefunktsiooni ei saa konfigurereida ega inaktiveerida.

Rikkevooluseire

Vaheldi jälgib päikeseelektrigeneraatori, sealhulgas aku lekkevoolu, kui see on võrku ühendatud.

Sisemine rikkevooluseire on tundlik kogu voolu suhtes ja vastab RCD B-tüübile.

Rikkevooluseire täidab järgmisi kaitsefunktsioone.

Tulekahjukaits

Kui rikkevool ületab väärtuse 300 mA, lülitub vaheldi 300 ms jooksul välja.

■ **Vaheldi teatab sündmusest „Isolatsiooniseire“ või „Rikkevool liiga kõrge“.**

Enne uuesti sisselülitumist kontrollib vaheldi isolatsiooni maanduse suhtes. Kui isolatsiooniseire samuti tuvastab vea või isolatsiooniseire sündmus esineb tihti, võib see viidata isolatsiooni kahjustusele. Kvalifitseeritud hoolduspersonal peab siis kahjustuse kohe parandama.

Seda kaitsefunktsiooni ei saa konfigureerida ega inaktiveerida.

Kaitse elektrilöögi eest

Elektrilöök tekitab üldjuhul rikkevoolu hüppelise tõusu. Vaheldi tuvastab hüppelised rikkevoolud ja lülitub olenevalt hüppe suurusest järgmiste aegade pärast välja:

Rikke- või maandusvoolu järsk muutus [mA]	Kõrgeim reaktsiooniaeg [s]
30	0,3
60	0,15
90	0,04

■ **Vaheldi teatab sündmusest „Isolatsiooniseire“ või „Rikkevool liiga kõrge“.**

Enne uuesti sisselülitumist kontrollib vaheldi isolatsiooni maanduse suhtes. Kui isolatsiooniseire samuti tuvastab vea või sündmus **rikkevool liiga kõrge** esineb tihti, võib see viidata isolatsiooni kahjustusele. Kvalifitseeritud hoolduspersonal peab siis kahjustuse kohe parandama.

See kaitsefunktsioon ei ole seadistatav ega inaktiveeritav.

Lekkevoolu alalisvooluosa seire

Lekkevoolu liiga suur alalisvooluosa võib piirata eespool asuva A-tüüpi RCD talitlust.

Kui funktsioon **A-tüüpi RCD ühilduvus** on aktiivne (standardseadistus), jälgib vaheldi täiendavalt alalisvoolu lekkevoolu. Kui alalisvoolu lekkevool saavutab väärtuse, mis võib ohustada eespool asuva A-tüüpi RCD talitlust, lülitub vaheldi välja.

■ **Vaheldi teatab sündmusest „Alalisvoolu rikkevool“.**

Enne uuesti sisselülitumist kontrollib vaheldi isolatsiooni maanduse suhtes. Kui isolatsiooniseire samuti tuvastab vea, võib see viidata isolatsiooni kahjustusele. Kvalifitseeritud hoolduspersonal peab siis kahjustuse kohe parandama.

Kõrge alalisvoolu lekkevool võib olenevalt kasutatavast päikeseelektrigeneraatorist aga olla ka normaalne. Sellisel juhul võib selle seire pärast süsteemi kontrollimist kvalifitseeritud personali poolt ka inaktiveerida, kui on tagatud, et kõik eespool asuvad RCDd on B-tüüpi.

4. Transport ja tarnekomplekt

4.1 Transport ja ladustamine..... 60

4.2 Tarnekomplekt..... 61

4.1 Transport ja ladustamine

Vaheldi talitlust on enne tarnimist kontrollitud ja vaheldi on hoolikalt pakitud. Kontrollige pärast kättesaamist tarnekomplekti kompleksust ja võimalike transpordikahjustuste puudumist. 🏠

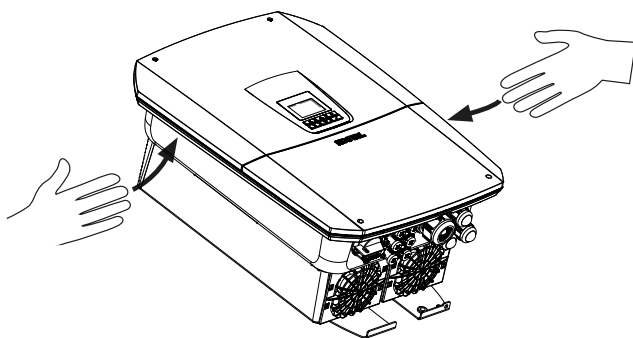


VÕIMALIK KAHJU

Võimalik kahjustusohu vaheldi valele küljele asetamisel. Asetage vaheldi pärast pakendist väljavõtmist võimalusel tagumisele küljele.

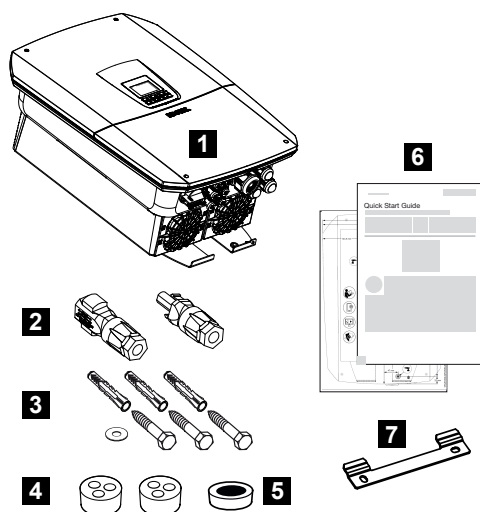
Reklamatsioonid ja kahjutasunõuded tuleb esitada otse vastavale transpordifirmale.

Vaheldi pikemal ladustamisel tuleb enne montaaži vaheldi kõiki komponente hoida originaalpakendis kuivas ja tolmuvabas kohas.



Vaheldi paremaks transpordiks kasutage vaheldi vasakul ja paremal küljel olevaid käepidemeid.

4.2 Tarnekomplekt



- 1 Vaheldi
- 2 Alalisvoolu-pistikühendus (iga alalisvoolusisendi kohta: 1× pistik ja 1× pesa)
- 3 3× polti 6×50 tüüblitega Duo Power 8 ja 1× alusseib
- 4 Tihenduskork võrgu ja signaalkaabli keermesliitele
- 5 Sidejuhtmete ferriitsüdamik
- 6 Lühijuhend (Short Manual) ja puurimisšabloon
- 7 Seinahoidik

5. Montaaž

5.1 Montaažikoha valimine 63

5.2 WLANi paigalduskoht..... 65

5.3 Seinale monteerimine 66

5.1 Montaažikoha valimine

Järgige õige montaažikoha valimiseks montaažikoha valikul instruksioone.



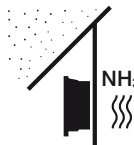
Kaitske vaheldit otsese päikesekiirguse eest.



Kaitske vaheldit vihma- ja pritsvee eest.



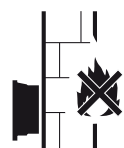
Kaitske vaheldit allakukkuvate osade eest, mis võivad sattuda vaheldi ventilatsioonivavadesse.



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



Monteerige vaheldi stabiilsele pinnale, mis kannab turvaliselt vaheldi kaalu. Paigaldamine kipsplaatseinale või puitvoodrile ei ole lubatud.



Monteerige vaheldi mittesüttivale montaažipinnale.

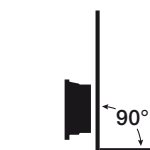
HOIATUS! Üksikud komponendid võivad käitamisel kuumeneda üle 80 °C. Valige montaažikoht vastavalt käesolevas juhendis toodud andmetele. Hoidke õhutusavad alati vabad.



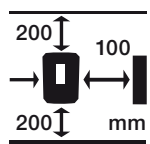
Tagage vaheldi piisav ohutu kaugus ümbruses olevatest tuleohtlikest materjalidest ja plahvatusohtlikest piirkondadest.



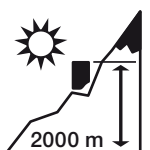
Vaheldi võib töötades tekitada müra. Monteerige vaheldi nii, et töömüra ei häiriks inimesi.



Monteerige vaheldi vertikaalsele pinnale.



Järgige minimaalseid kaugusi ja tagage vajalik vaba ruum.



Vaheldi tohib monteerida ainult kuni 2000 m kõrgusele.



Keskkonnatemperatuur peab olema -20 °C ja $+60\text{ °C}$ vahel.

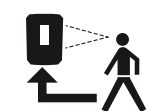


Õhuniiskus peab jääma 4% ja 100% (kondenseeruv) vahele.

4...100 %



Paigaldage vaheldi kohta, kuhu lastel puudub ligipääs.



Vaheldi peab olema hästi ligipääsetav ja ekraan peab olema hästi loetav.

5.2 WLANi paigalduskoht

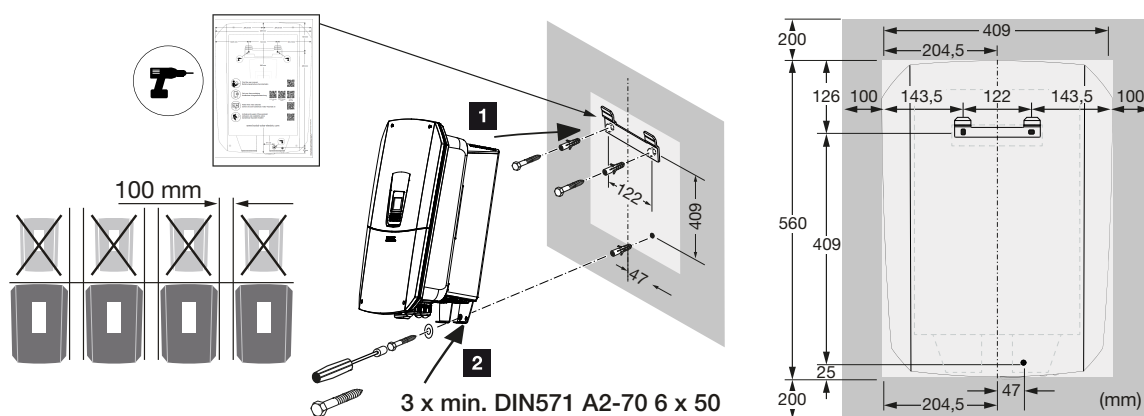
Vaheldi saab LANi asemel internetiga ühendada ka WLANi kaudu. Sealjuures tuleb jälgida, et paigalduskohas oleks ka hea ühendus WLAN-ruuteriga. Paigalduskoha hilisem muutmine on seotud olulise töömahuga. Leviala on umbes 20–30 m. Seinad vähendavad leviala oluliselt.

Sealjuures tuleb jälgida järgmisi punkte:

- Kontrollige eelnevalt nt oma mobiilseadmega, kas paigalduskohas on piisav WLANi vastuvõtt.
- Mõõtke välja tugevus. See peab olema võimalikult suur.
- Vajadusel parandage paigalduskohas WLANi vastuvõttu signaalivõimendiga.

5.3 Seinale monteerimine

1. Jätke tingimata vaheldi ümber vaba ruumi, et vaheldi jahutus oleks tagatud. Kaugus on ülespoole ja allapoole 200 mm ja küljele vastavalt 100 mm.
2. Puuravade seinale märkimiseks kasutage tarnekomplektis sisalduvat puurimisšabloon.
3. Vaheldi montaažiks kasutage seinahoidikut koos olemasolevale aluspinnale sobiva 2 kinnituskruviga (sisalduvad tarnekomplektis).
4. Kinnitage vaheldi 3. kruvi ja alusseibiga (sisaldub tarbekomplektis) alt seina külge.



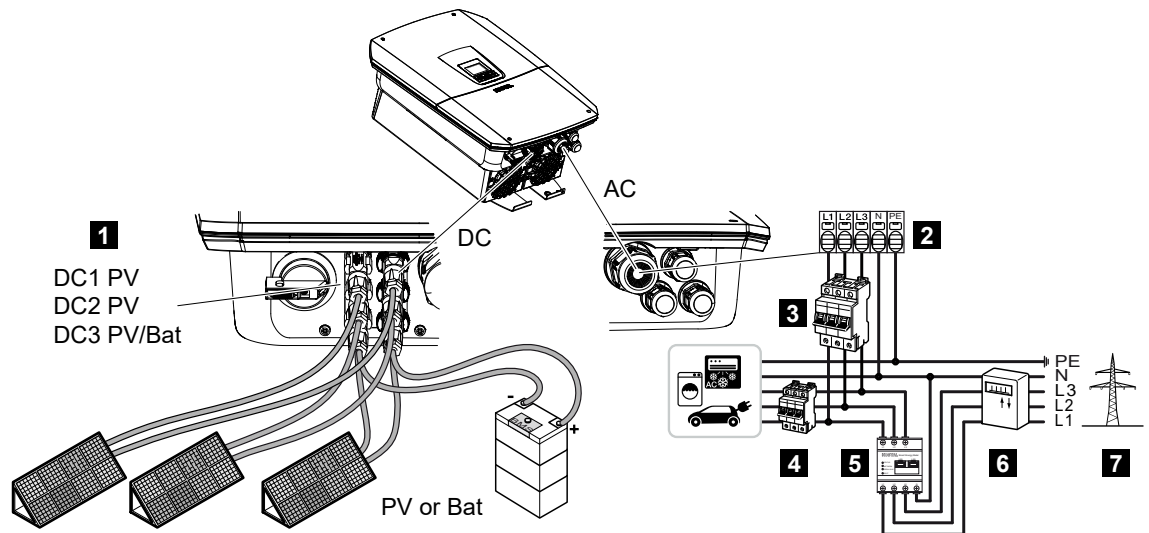
✓ Vaheldi on monteeritud.

6. Elektriühendus

6.1	Elektriühendus	69
6.1.1	Vörgukaabli ühendamine	69
6.2	Alalisvoolu ülepingsekaitse (valikuline)	72
6.3	Ferriitsüdamiku paigaldamine kõigile COM-juhtmetele	74
6.4	Elektriarvesti ühendamine	75
6.4.1	Elektriarvesti ühendamine	76
6.5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja	78
6.5.1	Ülevaade kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja standardühendusest	79
6.5.2	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi ülevaade täiendavalt koos võimsuspiiranguga § 14a järgi	80
6.5.3	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade CE-juhtsignaalide abil Itaalia jaoks	81
6.5.4	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade trip-juhtsignaali abil	82
6.5.5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine	83
6.6	Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine	84
6.7	Väline ülepingsepiirik (SPD)	85
6.8	Ühendamine reservrežiimi-ümberlülitiga (valikuline)	88
6.9	Lülitusväljundite ühendamine	92
6.9.1	Omatarbimise juhtimise ühendus	96
6.10	Side ühendamine	99
6.10.1	Ühendamine ja ühendus LANi kaudu	99
6.10.2	Ühendus ja ühendamine WLANi kaudu	101
6.11	Aku ühendamine	103
6.11.1	Akaside ühendamine	104
6.11.2	Aku sisendi aktiveerimine	105
6.12	Vaheldi sulgemine	107
6.13	Aku alalisvoolukaablite ühendamine	108
6.14	Päikesepaneelide ühendamine	110
6.14.1	Jälgige enne alalisvoolupistikute ühendamist	110

6.14.2	Päikesepaneelide ühendamine	112
--------	-----------------------------------	-----

6.1 Elektriühendus



- 1 Alalisvooluühendused
- 2 Vaheldi vahelduvvoolu ühendusklemm
- 3 Vaheldi kaitselüliti
- 4 Tarbijate kaitselülitid
- 5 KOSTAL Smart Energy Meter
- 6 Elektriaresti
- 7 Avalik võrk

6.1.1 Võrgukaabli ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



ETTEVAATUST

Liigvoolust ja võrgukaabli soojenemisest tulenev tuleoht

Kui võrgukaablid dimensioneeritakse liiga väikesed, võivad need soojeneda ja tekitada tulekahju.

- Kasutage sobivat ristlõiget.
- Paigaldage kaitseks liigvoolu vastu kaitselüliti.

i TEAVE

Lühiste vältimiseks töötage kõigi vaheldi sisemustes tehtavatel töödel ainult isoleeritud tööriistadega.

i TEAVE

See toode võib põhjustada välimises kaitsemaandusjuhis alalisvoolu. Rikkevoolukaitsmena (RCD) võib vahelduvvoolupolel kasutada A- või B-tüüpi RCD-d ≥ 300 mA. A-tüüpi RCD kasutamine aktiveeritakse Webserveris menüüpunktis **Teenindusmenüü > Välise riistvara seadistused > Rikkevoolukaitsed**. (Vaikeseadistus: A-tüüpi RCD lubatud).

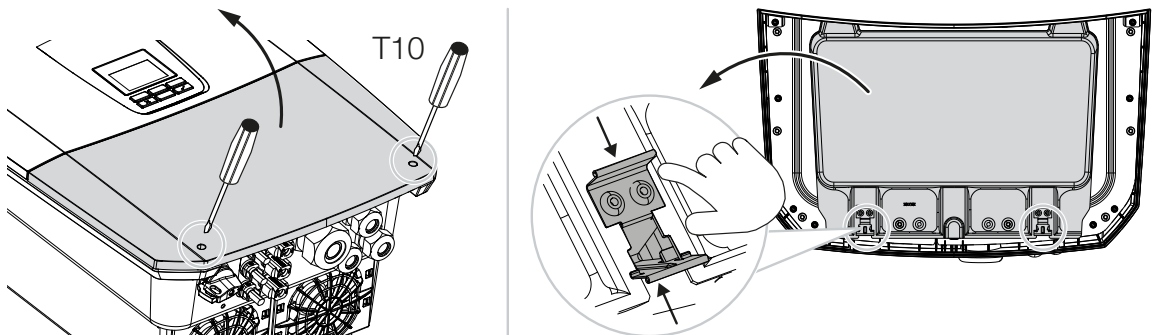
i TEAVE

Vajaliku vahelduvvoolu kaitselüliti dimensioneerimiseks järgige tehnilisi andmeid.

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

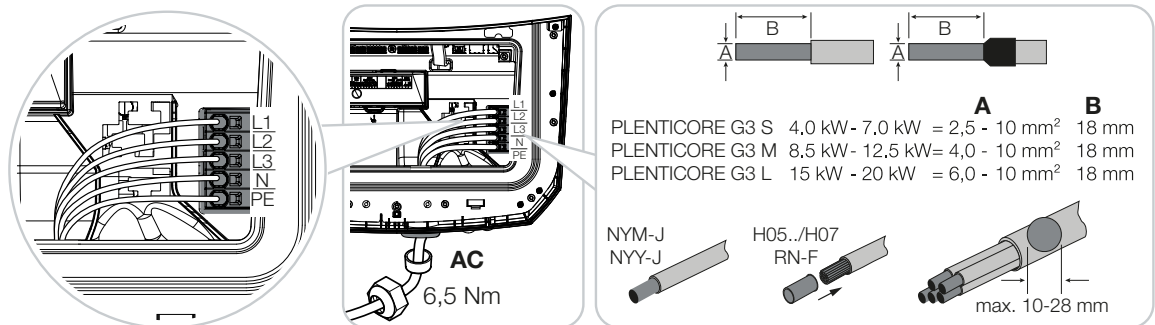
Peenesooneliste kaablite (tüüp H05../H07RN-F) tuleb kasutada soonehülsses. Siinjuures tuleb jälgida, et kontakti pikkus oleks 18 mm.

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
2. Lülitage koduvõrk pingevabaks.
3. Kindlustage maja kaitsmed uuesti sisselülitamise vastu.
4. Eemaldage alumise katte poldid ja eemaldage kaas.
5. Suruge lukustus kokku ja eemaldage ühenduskambri kaas.

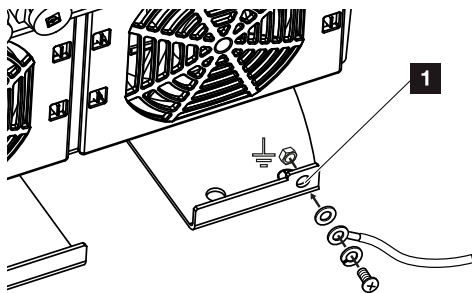


6. Paigaldage võrgukaabel nõuetekohaselt voolujaoturist kuni vaheldini.

7. Juhtige võrgukaabel vaheldisse ning tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga. Tihendusrõngast saab võrgukaabli järgi kohanda, selleks lõigake seestpoolt väljapoole üksikud tihendusrõngad ära. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni.



8. Jätke mittekasutatavatesse keermesliidetes tihendusrõngas sisse.
9. Ühendage võrgukaabli sooned vastavalt vahelduvvoolu ühendusklemmil olevale kirjele. Vahelduvvoolukaablite ühendamiseks on vaheldil vedruklemmiliistud. Sealjuures tuleb kaablisooned juhtida ühendusklemmi suurtesse ümaratesse avadesse. Kiudjuhtmete puhul tuleb kasutada soonehülssi.
10. Paigaldage kaitseks liigvoolu vastu vaheldi ja võrku saadetava elektri arvesti vahelisse võrgukaablis rikevoolukaitselüliti ja kaitselüliti.
11. Riikides, kus on ette nähtud teine PE-ühendus, ühendage see korpusel tähistatud kohta (väljas).



- ✓ Vahelduvvooluühendus on ühendatud.

6.2 Alalisvoolu ülepingsekaitse (valikuline)

Vaheldile on valikuliselt saadaval 2. tüüpi liigpingemoodul, mille saab ühendada vaheldiga. Sellega on vaheldi paremini kaitstud ülepinge kahjustuste eest, mis võivad tekkida nt päikeseelektrisüsteemi ümbruses esinevate pikselööride korral.

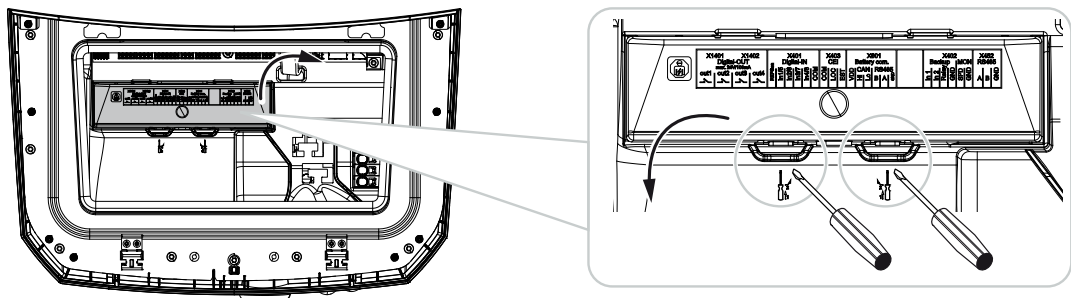
Paigaldus saab hõlpsalt teha Plug and Play teel.

Moodul tuvastatakse vaheldis automaatselt ja kuvatakse Webserveris. Täiendavad seadistused ei ole vajalikud.

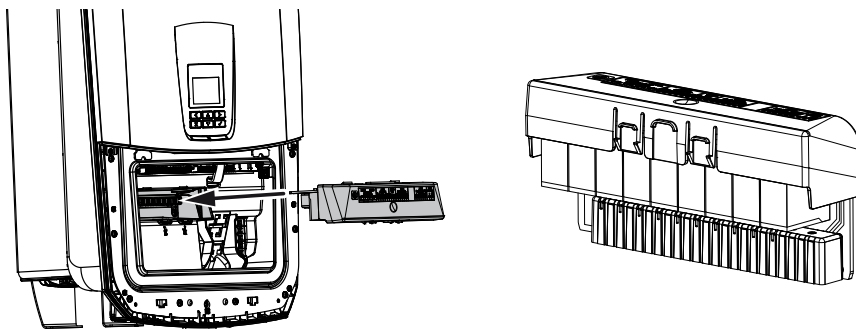
Alalisvoolu ülepingsekaitsemoodul olemasolu tuvastamiseks peab pärast paigaldamist olema ühe korra lihtsalt piisavalt päikeseelektrienergiat.

Järgige tarnekomplekti kuuluvat alalisvoolu ülepingsekaitsemooduli juhendit.

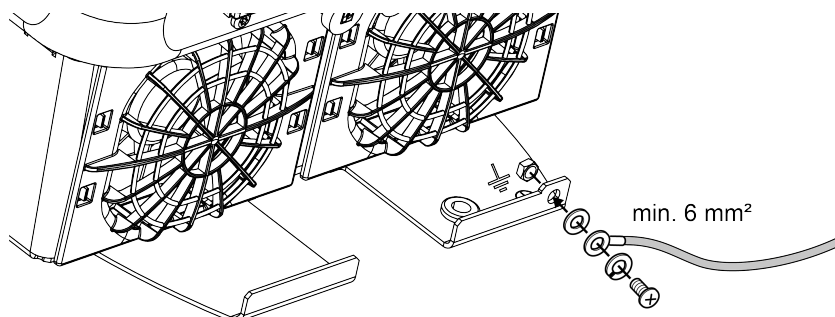
1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
2. Lülitage vaheldi pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
3. Eemaldage vaheldist pimekate. Hoidke see alles, et juhul kui alalisvoolu ülepingsekaitsemoodulit ei ole paigaldatud, kaitsta pesa puudutamise eest.



4. Lükake alalisvoolu ülepingsemoodul pessa, kuni see fikseerub.



5. Kui vahelduvvoolujuhtme ristlõikepindala on väiksem kui 6 mm², tuleb vaheldi välisele PE-ühendusele paigaldada täiendavalt kaitsejuht ristlõikepindalaga vähemalt 6 mm².

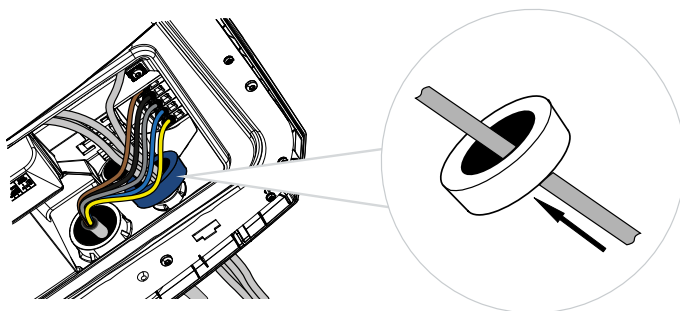


✓ Alalisvoolu liigpingemoodul on paigaldatud.

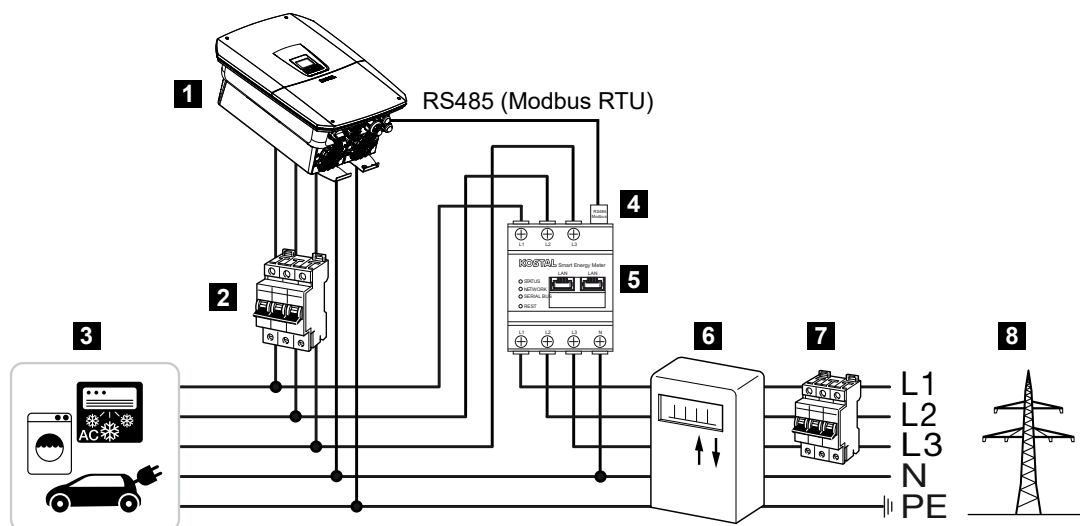
6.3 Ferriitsüdamiku paigaldamine kõigile COM-juhtmetele

Sidejuhtmetel häirete vältimiseks tuleb need juhtida läbi ferriitsüdamiku.

1. Juhtige kõik signaali-/side- ja LAN-kaablit altpoolt läbi tarnekomplekti kuuluva ferriitsüdamiku.
2. Vahelduvvoolukaabel tuleb paigutada signaali-/side- ja LAN-kaablite ette ja ei tohi neid puudutada.



6.4 Elektriarvesti ühendamine



- 1 Vaheldi
- 2 Vaheldi kaablikaitse
- 3 Tarbijad
- 4 RS485 (Modbus RTU) sidekaabel elektriarvesti ja vaheldi vahel
- 5 Digitaalne elektriarvesti (Modbus RTU)
- 6 Võrgust võetava ja võrku saadetava energia elektriarvesti või nutikas mõõdik
- 7 Maja kaitselüliti
- 8 Avalik võrk

6.4.1 Elektriarvesti ühendamine

Elektriarvesti paigaldatakse DIN-siinile arvestikapis või peakilbis.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Kasutada tohib ainult elektriarvesteid, millised on KOSTAL Solar Electricu vaheldi jaoks heaks kiidetud.

Heakskiidetud elektriarvestite loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.



TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,25 kuni 1,5 mm²

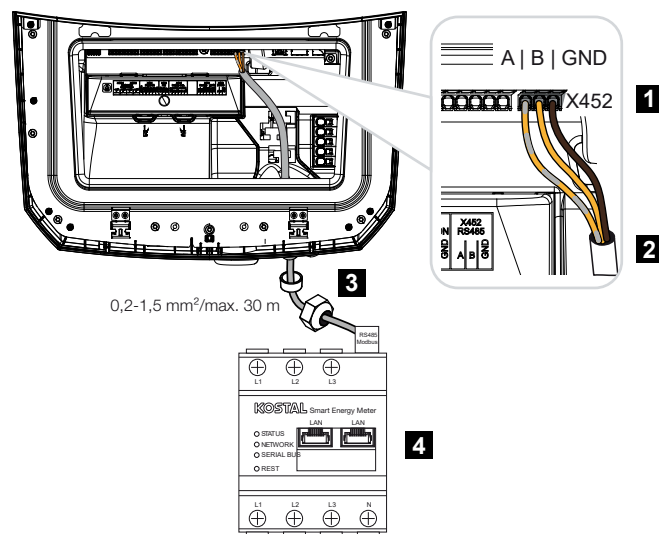
Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Järgige kasutatava elektriarvesti juhendis juhtme ristlõike andmeid.

Elektriarvesti tuleb paigaldada koduvõrgus võrguühenduspunkti. Paigaldusasendit küsitakse ja see seadistatakse paigaldusabis või seda saab seadistada Webserveris.

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
2. Lülitage koduvõrk pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
3. Monteerige elektriarvesti lülituskilbis või voolujaoturis DIN-siinile.
4. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskilbini ja ühendage vastavalt tootja ühendusskeemile elektriarvestiga.
5. Ühendage sidekaabel vaheldis elektriarvesti ühendusklemmiga.

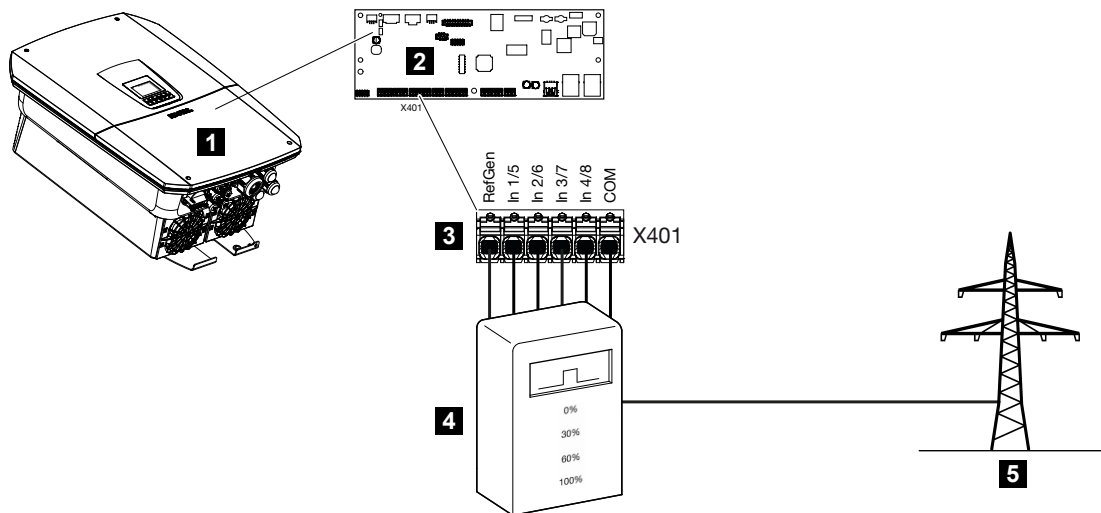


- 1 Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU)
- 2 Sidekaabel elektriarvestisse
- 3 Tihendusrõngas koos kinnitusmutriga
- 4 Elektriarvesti

✓ Elektriarvesti on ühendatud.

Kasutatava elektriarvesti tüüp valitakse vaheldi esmapaigalduse ajal või saab seda seadistada vaheldi menüü või Webserveri kaudu.

6.5 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja



- 1 Vaheldi
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- 3 Ühendusklemm X401 kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimiskaablile
- 4 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 5 Energiaettevõtte

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

i TEAVE

Mõnedel kasutusjuhtudel võib ühilduv elektriarvesti olla soodsaks alternatiivseks variandiks kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjale. Seejuures on võrku saadetak energia küll energiaettevõtte poolt piiratud, kuid vaheldi juhib energijavoo (omatarbimine koduvõrgus ja saatmine avalikku võrku) nii, et ise toodetud energiat läheks kaotsi võimalikult vähe või üldse mitte.

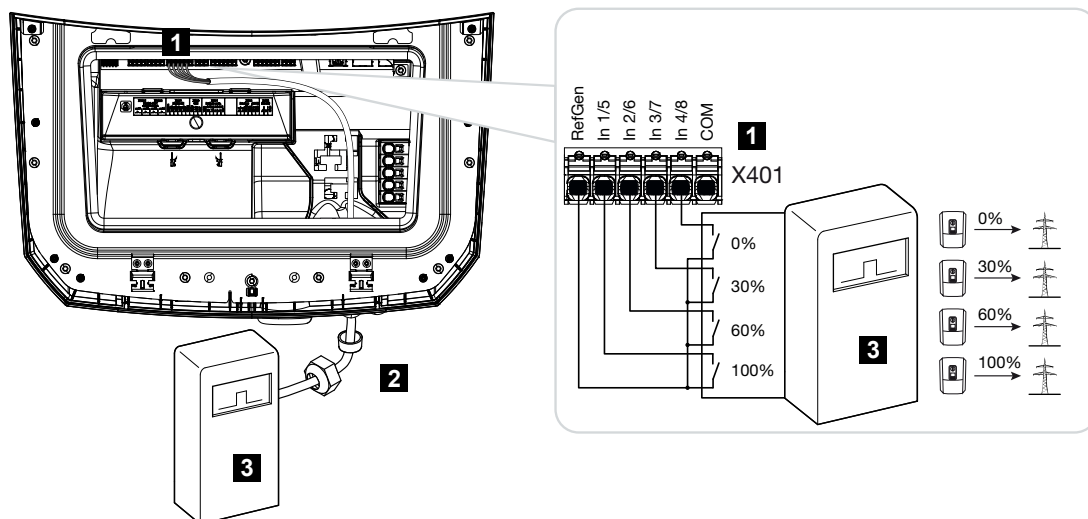
Selleks saab vaheldis Webserveri kaudu aktiveerida dünaamilise aktiivvõimsuse juhtimise.

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

Kui koduvõrgus on juba ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja mõne teise KOSTALI vaheldiga, on võimalus kasutada selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale. Selleks tuleb Webserveri menüüpunktis **Teenindusmenüü** > **Energiahaldus** aktiveerida levi-juhtsignaalide vastuvõtmine.

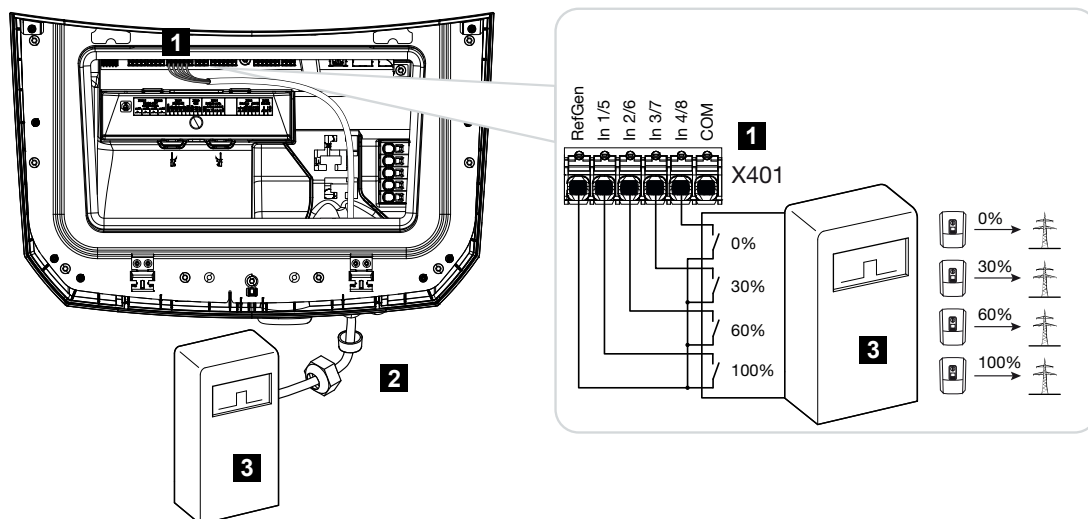
Lisateavet leiate aadressilt **AK** Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 227

6.5.1 Ülevaade kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja standardühendusest



- 1 Ühendusklemm X401
- 2 Juhtkaabel kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjalt vaheldisse koos tihendusrõnga ja kinnitusmutriga
- 3 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

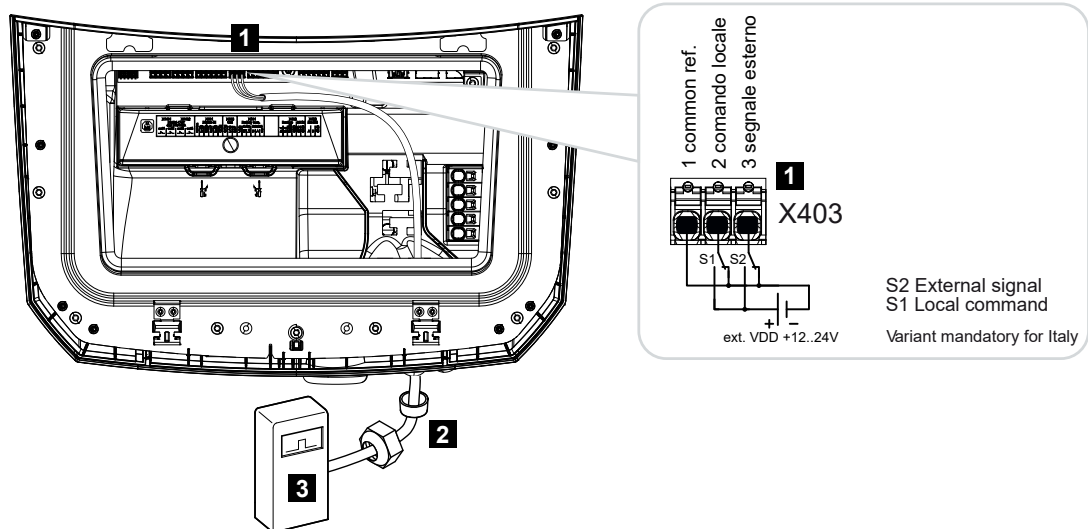
6.5.2 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi ülevaade täiendavalt koos võimsuspiiranguga § 14a järgi



- 1 Ühendusklemm X401
- 2 Juhtkaabel kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjalt vaheldisse koos tihendusrõnga ja kinnitusmutriga
- 3 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

6.5.3 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade CE-juhtsignaalide abil Itaalia jaoks

Itaalias ühendatakse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja järgmiselt.



- 1 Ühendusklemm X403
- 2 Juhtkaabel kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjalt vaheldisse koos tihendusrõnga ja kinnitusmutriga
- 3 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja Itaalia

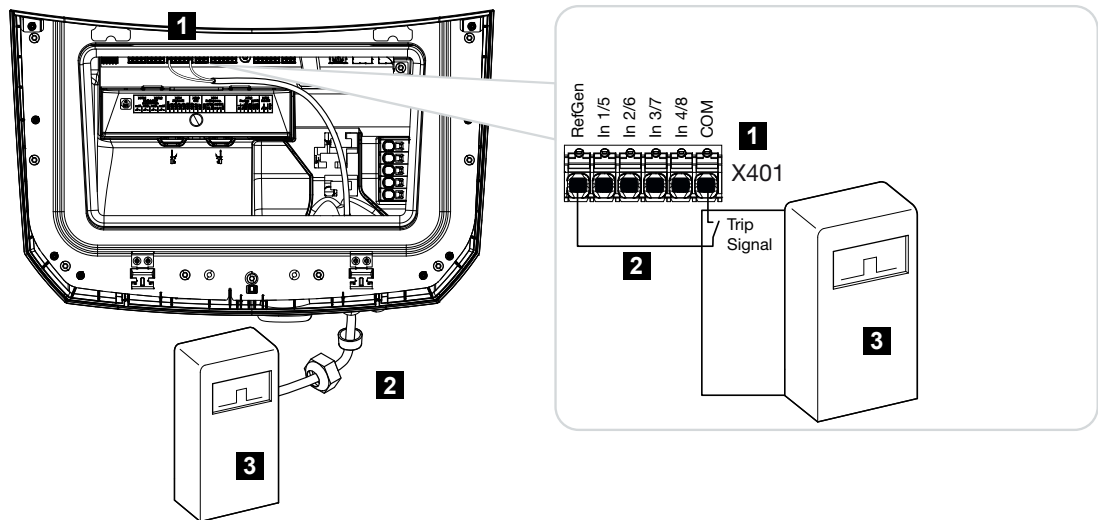
i TEAVE

Itaalias (standard CEI0-21) ei tohi klemm X403 (VDD) olla pingestatud.

Sel juhul on ühendus välise pingesallikaga ja ümberlülitiga GND-le kohustuslik.

6.5.4 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade trip-juhtsignaali abil

Kui vaheldit tuleb juhtida energiaettevõtte poolt välise trip-juhtsignaali abil, ühendatakse see vaheldiga järgmiselt. Täiendavaid seadistusi pole vaheldi Webserveris selle funktsiooni jaoks vaja teha.



- 1 Ühendusklemm X401
- 2 Juhtkaabel kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjalt vaheldisse koos tihendusrõnga ja kinnitusmutriga
- 3 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja energiaettevõttelt trip-signaaliga

6.5.5 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Signaalkaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm²

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

Tehke järgmised toimingud:

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
 2. Lülitage koduvõrk pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
 3. Monteerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülituskilpi või voolujaoturisse.
 4. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskilbini ja ühendage vastavalt tootja ühendusskeemile kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga.
 5. Ühendage sidekaabel vaheldis kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendusklemmiga.
 6. Pärast vaheldi esmakasutuselevõttu tuleb Webserveris kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja konfigurereida. Täiendavalt saab aktiveerida ka kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja signaalide edasi juhtimise (levi-juhtsignaalide jaotamise) teistele vahelditele samas koduvõrgus.
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.

6.6 Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine

6.7 Väline ülepingepiirik (SPD)

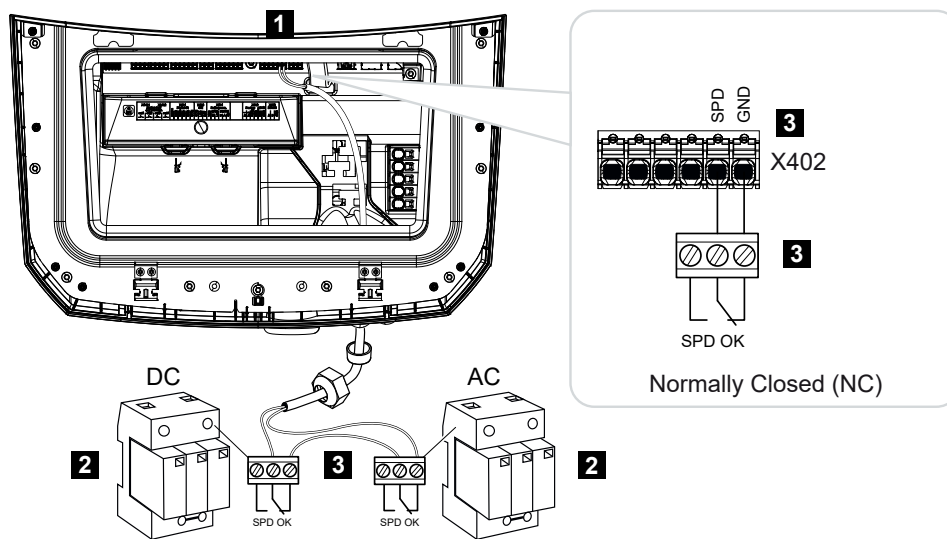
Päikeseelektrisüsteemi kaitseks ülepingete eest tuleks alalisvoolupoolele vaheldi ja päikesepaneeli vahele ning vahelduvvoolupoolele vaheldi ja võrgu vahele paigaldada mõlemale poole ülepingepiiriku SPD (Surge Protective Device).

Kui olete valikuliselt vaheldisse paigaldanud sisemise alalisvoolu ülepingekaitsemooduli, siis ei ole täiendav väline kaitse alalisvoolupoolel vajalik.

Vaheldis on võimalik olemasolevaid väliseid ülepingekaitseid hinnata ja vaheldi võib sündmuse esinemisel väljastada selle kohta teate. Selleks ühendage välis(te) ülepingekaitsemooduli(te) signaaliväljund potentsiaalivabalt monitorisisendiga vaheldi klemmil X402.

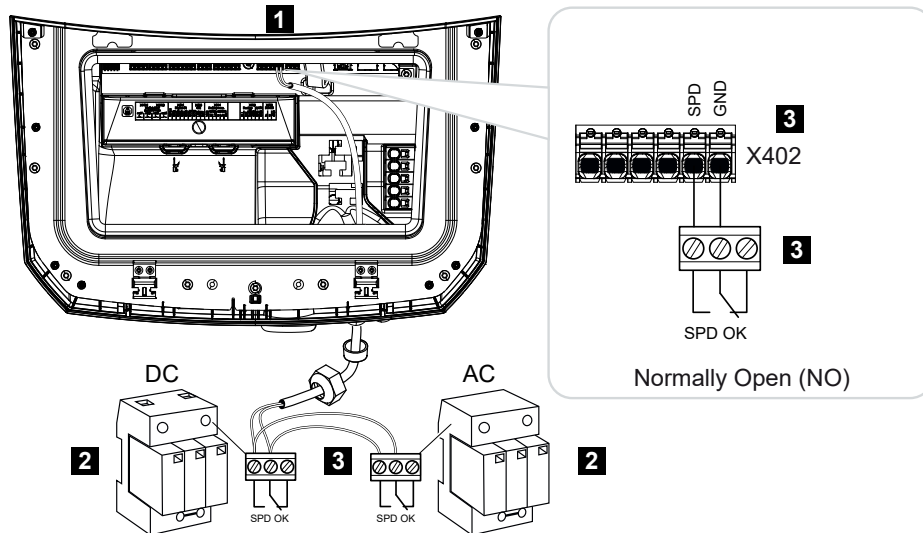
Pärast vaheldi kasutuselevõttu tuleb ülepingepiiriku väline hindamine Webserveris sulgekontaktina (Normally Open, NO) või lahkkontaktina (Normally Closed, NC) konfigureerida.

Väline ülepingepiirik lahkkontaktina (Normally Closed, NC)



- 1 Smart Communication Boardi (SCB) ühendusklemm X402
- 2 Ülepingepiirik (SPD – Surge Protection Devices) vahelduvvoolu- ja alalisvoolupoolel
- 3 Juhtkaabel SPD ja vaheldi vahel

Väline ülepingeipiirik sulgekontaktina (Normally Open, NO)



- 1 Smart Communication Boardi (SCB) ühendusklemm X402
- 2 Ülepingeipiirik (SPD – Surge Protection Devices) vahelduvvoolu- ja alalisvoolupoolel
- 3 Juhtkaabel SPD ja vaheldi vahel

Tehke signaalkaabli ühendamiseks järgmised toimingud



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Signaalkaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm²

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
2. Lülitage koduvõrk pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
3. Monteerige vahelduvvoolu ja alalisvoolu ülepingeipiirik lülituskilpi või voolujaoturisse.

4. Paigaldage signaalkaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskilbini ja ühendage tootja ühendusskeemi järgi ülepingeipiirikuga.
Kahe ülepingeipiiriku korral jälgige, kuidas signaalkaablid omavahel ühendatakse: Järjestikku (NC korral) või paralleelselt (NO korral).
 5. Ühendage sidekaabel vaheldis ülepingeipiiriku ühendusklemmiga X402.
 6. Pärast vaheldi esmakasutuselevõttu tuleb ülepingekaitse Webserveris aktiveerida ja konfigureerida (ülepingekaitse hindamine).
- ✓ Signaalikontakt väliselt ülepingeipiirikult on ühendatud.

Ülepingeipiiriku välise infosignaali hindamise aktiveerimine



TEAVE

IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt.

1. Avage Webserver. Selleks sisestage internetibrauseri aadressiribale vaheldi IP-aadress ja kinnitage klahviga **ENTER**.
 - Avatakse Webserveri leht.
 2. Logige Webserverisse **Paigaldaja** all sisse.
 3. Valige menüüpunkt **Teenindusmenüü > Üldine > Ülepingekaitse**.
 - Avaneb leht **Ülepingekaitse**.
 4. Aktiveerige **Välise infosignaali hindamine (klemm X402)**.
 5. Valige menüüpunktis **Teate signaal on lülitatud kui** funktsioon **Sulgekontakt (NO)** või **Lahkkontakt (NC)**.
 6. Klõpsake nuppu **Salvestamine**.
- ✓ Funktsioon on aktiivne.

6.8 Ühendamine reservrežiimi-ümberlülitiga (valikuline)

Kui vaheldi on ühendatud akuga, pakub vaheldi võimalust varustada koduvõrku võrgukatkestuse korral energiaga edasi päikesepaneelide ja aku kaudu.

Selleks peab koduvõrku olema võrguühenduspunktis paigaldatud käsitsi või automaatne reservrežiimi boks.

KOSTAL pakub siin käsitsi varianti **KOSTAL BackUp Switch**, mis lahutab avaliku võrgu reservrežiimis koduvõrgust.

Automaatseid reservrežiimi bokse pakutakse tarvikuna teiste pakkujate poolt.

KOSTAL Solar Electricu heakskiidetud **tarvikute** loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.

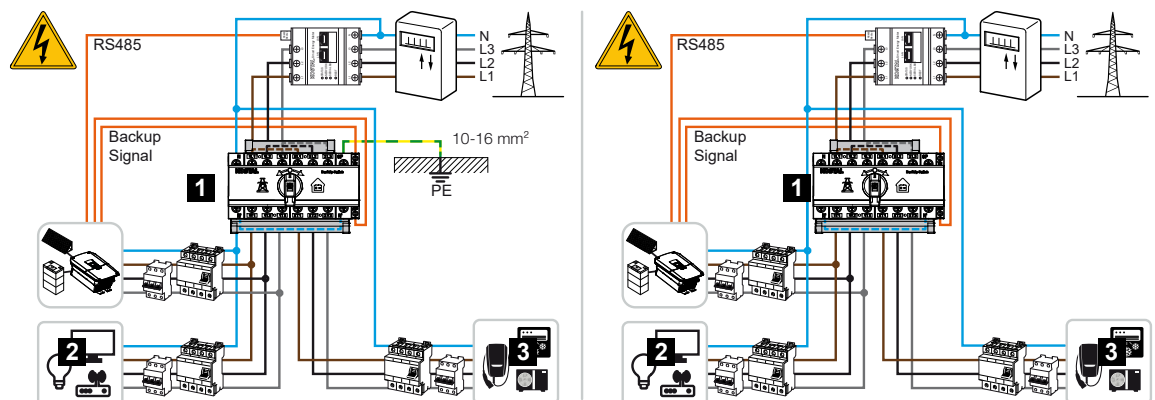
KOSTAL BackUp Switchi sidekaabli ühendamine vaheldis

Süsteemi ülevaade

Olenevalt riigist ja energiaettevõttest ühendatakse KOSTAL BackUp Switch erinevalt. Küsige oma energiaettevõttelt, milline ühendusvariant on teie puhul nõutud.

Vasakul: neutraalpunkti moodustamine nõutud. **Nulljuhi lahutamine** avalikust võrgust KOSTAL BackUp Switchi poolt reservrežiimis.

Paremal: neutraalpunkti moodustamine pole nõutud. **Nulljuhi lahutamine puudub** avalikust võrgust KOSTAL BackUp Switchiga reservrežiimis.



- 1 KOSTAL BackUp Switch
- 2 Tarbijad võrgurežiimis ja reservrežiimis
- 3 Tarbijad võrgurežiimis

i TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised nõuded:

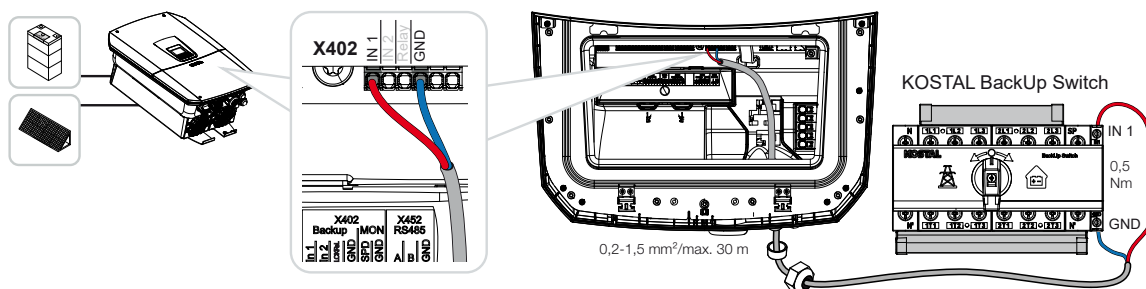
Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm²

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

1. Järgige tarnekomplekti kuuluvat KOSTAL BackUp Switchi juhendit.
2. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
3. Lülitage koduvõrk pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
4. Monteerige KOSTAL BackUp Switch lülituskilbis või voolujaoturis kübarsiinile.
5. Paigaldage reservrežiimi signaalkaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskilbini ja ühendage KOSTAL BackUp Switchiga.
6. Ühendage reservrežiimi signaalkaabel vaheldis reservrežiimi funktsiooni ühendusklemmiga (klemm X402).



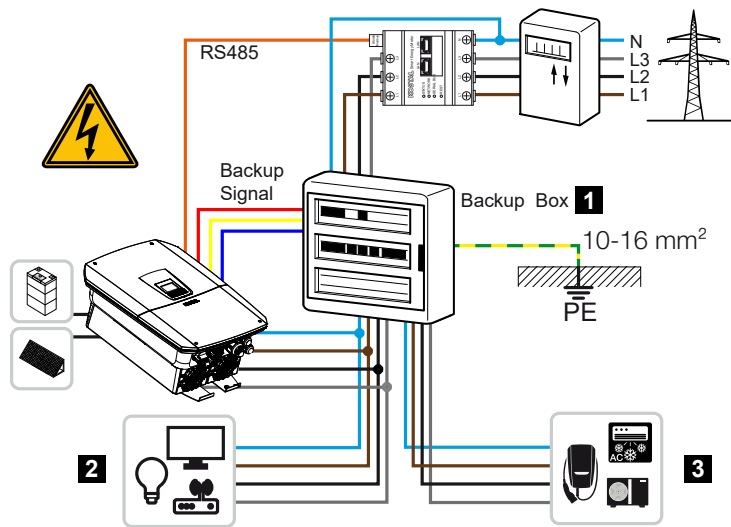
- ✓ KOSTAL BackUp Switchi signaalkaabel on ühendatud.

KOSTAL BackUp Switchi kasutamine valitakse vaheldi esmapaigaldusel või seda saab valida Webserveris aadressil **Teenindusmenüü – Üldine > Töörežiim > Töörežiimi vahetamine**.

Sidekaabli ühendamine vaheldis automaatse reservrežiimi boksi jaoks

Süsteemi ülevaade

Olenevalt riigist, võrguühendusest, energiaettevõttest ja tootja reservrežiimi boksist võib ühendamine olla erinev. Järgige seetõttu täpselt reservrežiimi boksi tootja nõudeid.



- 1 Reservrežiimi boks
- 2 Tarbijad võrgurežiimis ja reservrežiimis
- 3 Tarbijad võrgurežiimis

i TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised nõuded:

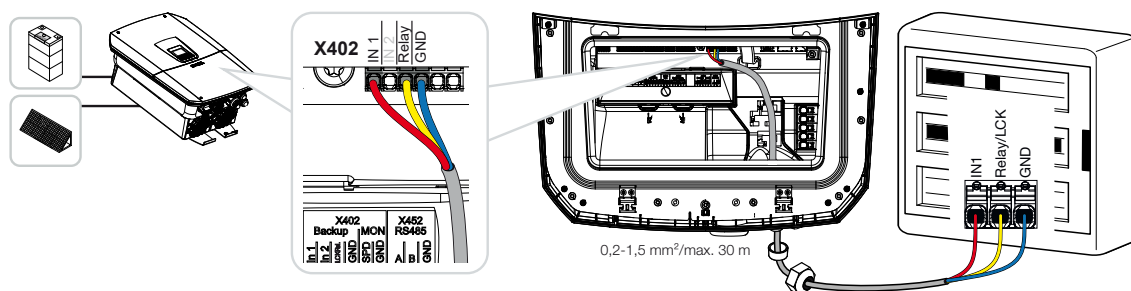
Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm²

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

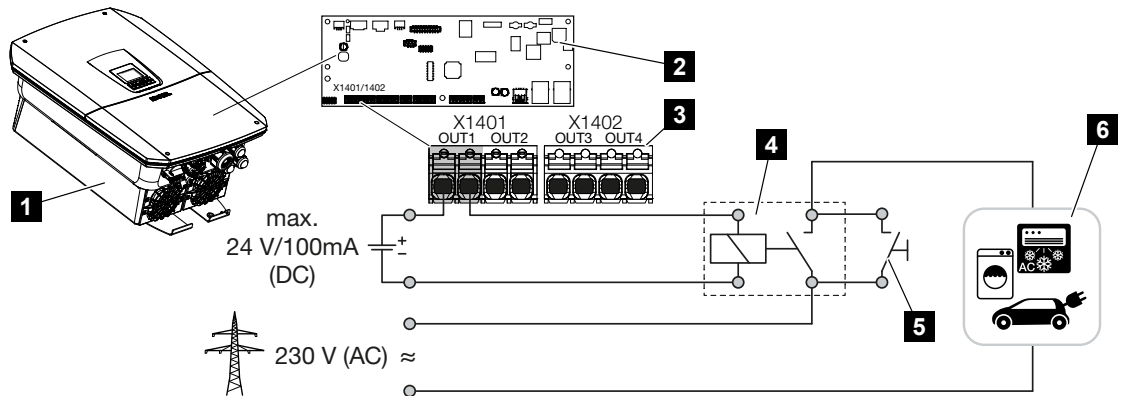
1. Järgige tarnekomplekti kuuluvat reservrežiimi boksi juhendit.
2. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
3. Lülitage koduvõrk pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
4. Monteerige ja paigaldage automaatne reservrežiimi boks tootja nõuete järgi koduvõrku.
5. Paigaldage reservrežiimi signaalkaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni automaatse reservrežiimi boksini ja ühendage tootja ühendusskeemi järgi reservrežiimi boksiga.
6. Ühendage reservrežiimi signaalkaabel vaheldis reservrežiimi boksi ühendusklemmiga (klemm X402).



- ✓ Automaatse reservrežiimi boksi signaalkaabel on ühendatud.

Automaatse reservrežiimi boksi kasutamine valitakse vaheldi esmapaigaldusel või seda saab valida Webserveris aadressil **Teenindusmenüü – Üldine > Töörežiim > Töörežiimi vahetamine**.

6.9 Lülitusväljundite ühendamine



- 1 Vaheldi
- 2 Smart Communication Board
- 3 Nelja lülitusväljundiga ühendusklemm (OUT 1–4)
- 4 Koormusrelee
- 5 Sildamislüliti
- 6 Tarbijad/täiturid

Vaheldi pakub võimalust ühendada tarbijad vaheldiga välise koormusrelee kaudu, mis lülitatakse piisavalt suure päikeseelektri tootmise või võrguülejäägi korral sisse ja see võimaldab nii hetkel toodetavat päikeseelektrienergiat kasutada.

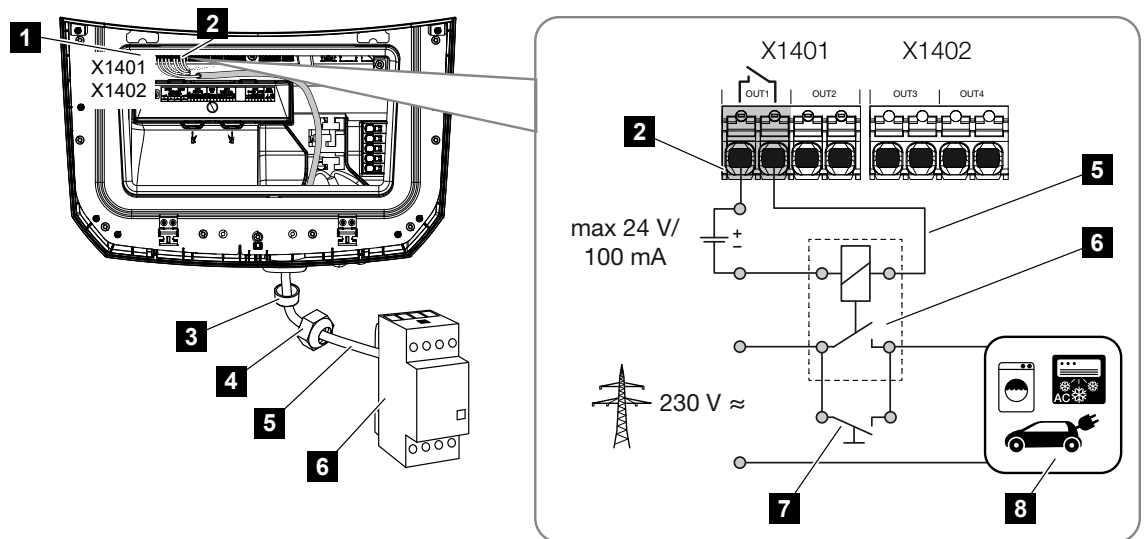
Sündmuseteate korral saab vaheldi juhtida lülitusväljundiga ühendatud täiturit (hoiatuslampi, teatesignaali, nutikodusüsteemi) ja sellega esinenud sündmusest teavitada.

Lisateave konfigureerimiseks  **Lülitusväljundid, Pool 214.**

Lülitusväljundi elektriühendus

Kontrollige, milline ühendusviis on välisele seadmele vajalik. Lähemat teavet leiate juhitava seadme käsiraamatust.

Lülitusväljund 230 V koormustele koormusrelee abil:

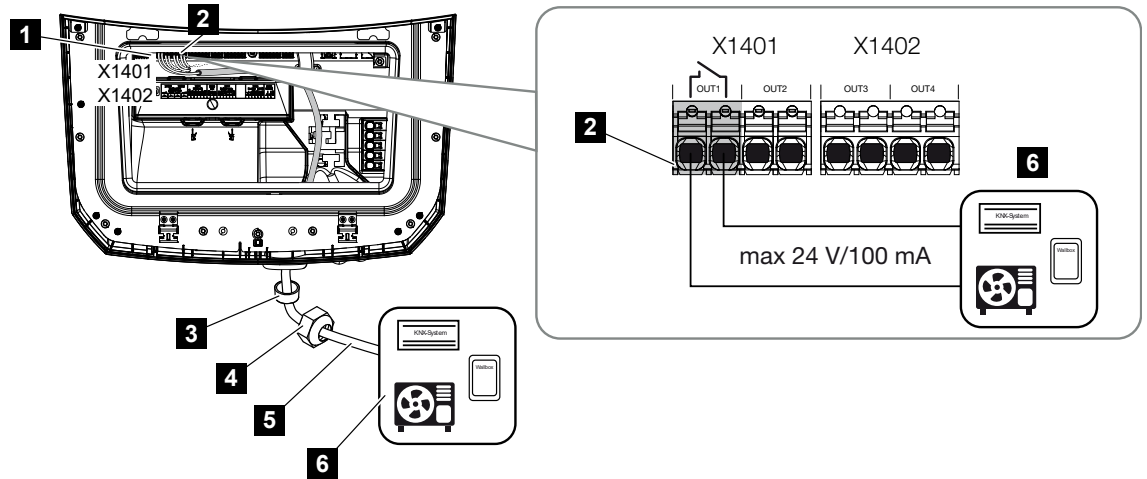


- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Omatarbimise juhtimise ühendusklemm
- 3 Rõngastihend
- 4 Kinnitusmutter
- 5 Juhtkaabel
- 6 Koormusrelee / ühendus potentsiaalivaba kontakti kaudu
- 7 Sildamislüliti
- 8 Tarbijad

Koormusrelee kasutamine 230 V koormuste lahutamiseks ja juhtimiseks.

- **Töörežiim Koormuse juhtimine:** Siin juhitakse välist koormust (nt pesumasinat või kliimaseadet).
- **Töörežiim Sündmused:** Sündmuse esinemisel juhitakse välist koormust (nt lampi või signaalpasunat).

Lülitusväljund välistele seadmetele potentsiaalivaba kontakti abil:



- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Omatarbimise juhtimise ühendusklemm
- 3 Rõngastihend
- 4 Kinnitusmutter
- 5 Juhtkaabel
- 6 Koormusrelee / ühendus potentsiaalivaba kontakti kaudu

Väliste seadmete, näiteks soojuspumba, Wallboxi või nutikodusüsteemi sisendmooduli ühendamine, otse digitaalsisendi lülitusväljundil.

- **Töörežiim SG Ready:** Siin juhitakse lülitussignaal (nt kontakt sulgub) päikeseelektrienergia kasutamiseks otse soojuspumba digitaalsisendile.
- **Wallboxi töörežiim:** Laadimistoiming käivitatakse, kui kontakt on suletud. Wallboxil on selleks digitaal-/signaalsisend.
- **Töörežiim Sündmused / väline juhtimine:** Välist seadet juhitakse digitaal-/signaalsisendiga. Selleks võib olla nt KNX-juhtplokk või mõni teine nutikodusüsteem.

Elektrilise lülitusväljundi ühendamiseks tehke järgmised toimingud:



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Vaheldi kahjustamine

Kui tuleb lülitada koormusi, mis vajavad lülitusväljundil suuremat koormust kui 24 V / 100 mA, tuleb vaheldi ja tarbija vahele paigaldada väline koormusrelee. Voolutarbijat ei tohi otse vaheldiga ühendada.

Koormuste või tarbijate korral, mida juhitakse potentsiaalivaba lülituskontaktiga (nt SG-Ready-soojuspumpade juhtsüsteem või nutikodusüsteemid), võib tarbijate ühendamine toimuda otse lülitusväljundile.

Lülitusväljundi koormus, potentsiaalivaba:

max koormus: 100 mA

max pinge: 24 V (alalisvool)



TEAVE

Signaalkaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm²

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

1. Lülitage koduvõrk pingevabaks.
 2. Ühendage koormusrelee või tarbija Smart Communication Boardil nõuetekohaselt ühe lülitusväljundiga (nt OUT1).
 3. Paigaldage ja ühendage nõuetekohaselt muud omatarbimise juhtimise komponendid.
- ✓ Elektriühendus on loodud.

6.9.1 Omatarbimise juhtimise ühendus

Vaheldi pakub võimalust ühendada tarbijaid välise koormusrelee kaudu vaheldiga või otse lülitusväljunditega (nt OUT1).

Piisavalt suure päikeseelektrienergia või võrku saadetava võimsuse ülejäägi korral lülitatakse siis lülitusväljund sisse, nii et saab kasutada hetkel toodetavat päikeseelektrienergiat.

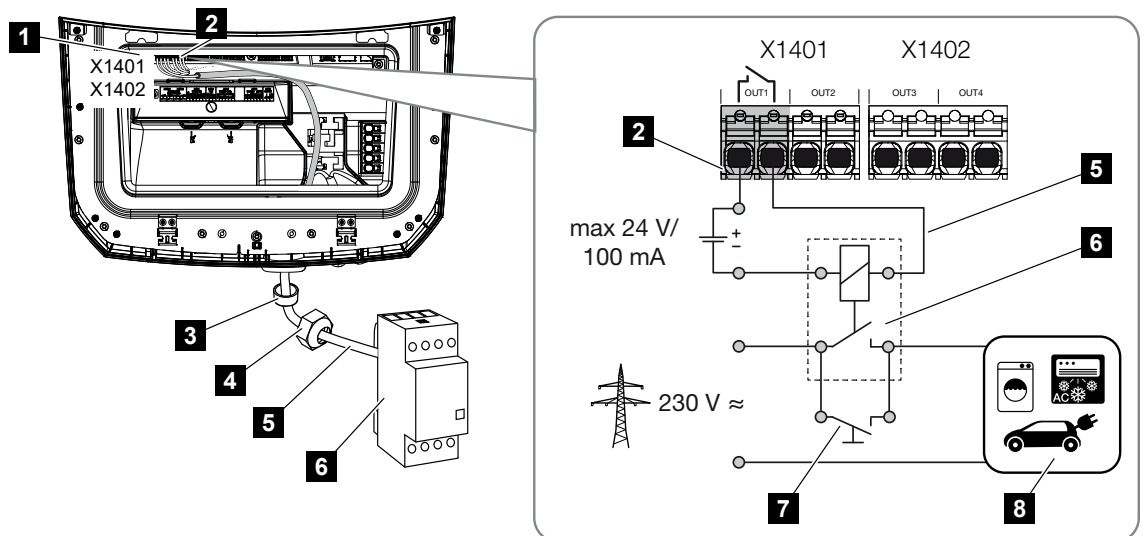
Ühendusvõimalused:

- Koormusrelee kasutamine 230 V koormuste lahutamiseks ja juhtimiseks.
- Otseühendus digitaalsisendi lülitusväljundil, nt soojuspumbal või Wallboxil või nutikodusüsteemi sisendmoodulil.

Kontrollige, milline ühendusviis on seadmele vajalik. Lähemat teavet leiate juhitava seadme käsiraamatust.

Koormusreleega ühendusnäide:

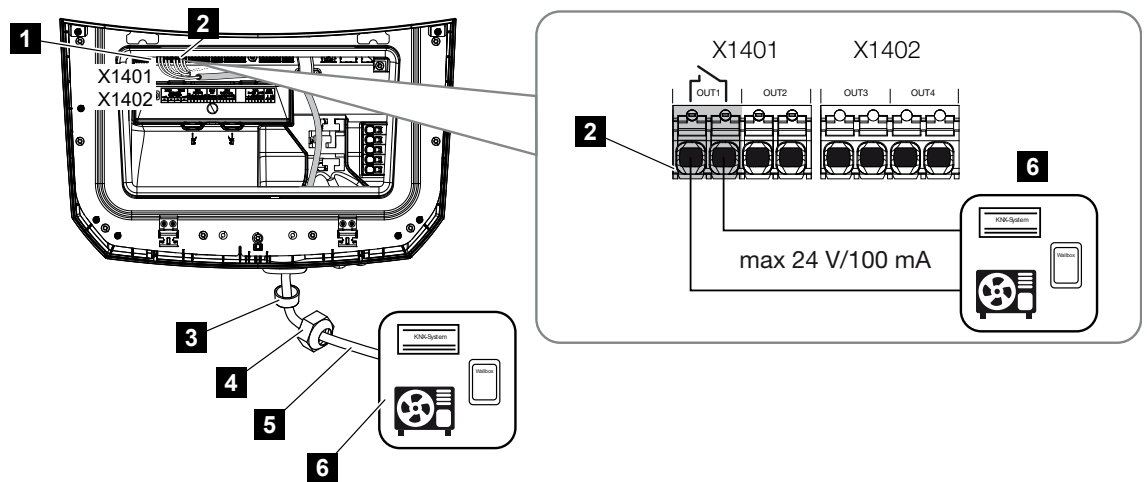
- **Operating mode Power control)** (Töörežiim Koormuse juhtimine): Siin juhitakse välist koormust (nt pesumasinat või kliimaseadet).
- **Töörežiim Sündmused:** Sündmuse esinemisel juhitakse välist koormust (nt lampi või signaalpasunat).



- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Omatarbimise juhtimise ühendusklemm
- 3 Rõngastihend
- 4 Kinnitusmutter
- 5 Juhtkaabel
- 6 Koormusrelee / ühendus potentsiaalivaba kontakti kaudu
- 7 Sildamislüliti
- 8 Tarbijad

Ühendusnäide Otseühendus lülitusväljundil potentsiaalivaba kontakti kaudu:

- **Töörežiim SG Ready:** Siin juhitakse lülitusignaali (nt kontakt sulgub) päikeseelektrienergia kasutamiseks otse soojuspumba digitaalsisendile.
- **Operating mode Wallbox** (Wallboxi töörežiim): Laadimine käivitatakse, kui kontakt on suletud. Wallboxil on selleks digitaal-/signaalsisend.
- **Töörežiim Sündmused / väline juhtimine:** Välist seadet juhitakse digitaal-/signaalsisendiga. Selleks võib olla nt KNX-juhtplokk või mõni teine nutikodusüsteem.



- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Omatarbimise juhtimise ühendusklemm
- 3 Rõngastihend
- 4 Kinnitusmutter
- 5 Juhtkaabel
- 6 Koormusrelee / ühendus potentsiaalivaba kontakti kaudu

Omatarbimise juhtimise elektriliseks ühendamiseks toimige järgmiselt:



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

TEAVE

Vaheldi kahjustamine

Kui tuleb lülitada koormusi, mis vajavad lülitusväljundil suuremat koormust kui 24 V / 100 mA, tuleb vaheldi ja tarbija vahele paigaldada väline koormusrelee. Voolutarbijat ei tohi otse vaheldiga ühendada.

Koormuste või tarbijate korral, mida juhitakse potentsiaalivaba lülituskontaktiga (nt SG-Ready-soojuspumpade juhtsüsteem või nutikodusüsteemid), võib tarbijate ühendamine toimuda otse lülitusväljundile.

Lülitusväljundi koormus, potentsiaalivaba:

max koormus: 100 mA

max pinge: 24 V (alalisvool)

TEAVE

Signaalkaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm²

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

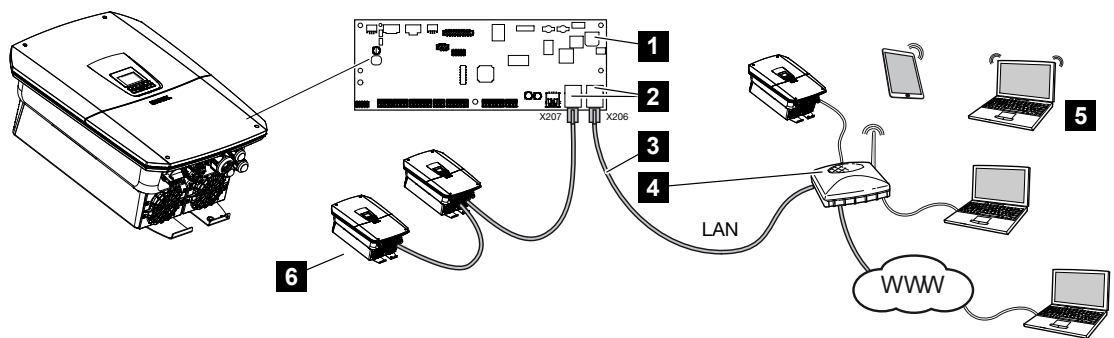
1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
 2. Lülitage koduvõrk pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
 3. Ühendage koormusrelee või tarbija Smart Communication Boardil nõuetekohaselt omatarbimise juhtimise ühendusklemmiga.
 4. Paigaldage ja ühendage nõuetekohaselt muud omatarbimise juhtimise komponendid.
- ✓ Omatarbimise juhtimise elektriühendus on loodud. Lülitage vaheldi sisse.

6.10 Side ühendamine

Vaheldil on kaks võimalust selle teiste seadmetega, kohaliku koduvõrguga või internetiga ühendamiseks. Selleks on vaheldis kasutatavad kaks LAN-liidest ja WLAN.

-  Ühendamine ja ühendus LANi kaudu, Pool 99
-  Ühendus ja ühendamine WLANi kaudu, Pool 101

6.10.1 Ühendamine ja ühendus LANi kaudu



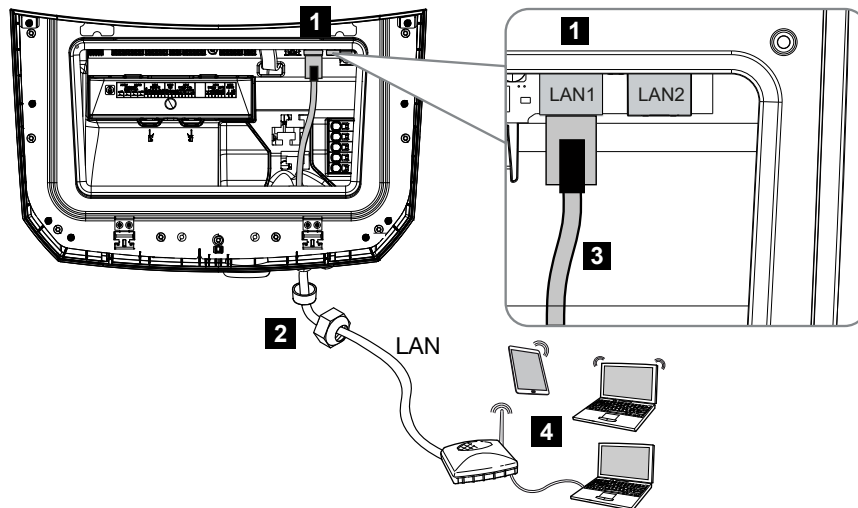
- 1 Smart Communication Board
- 2 RJ45-ühenduspesad (Ethernet/LAN)
- 3 LAN-kaabel
- 4 Internetiühendusega ruuter
- 5 Arvuti /ruuter /tahvelarvuti / KOSTALi vaheldi (konfigureerimiseks või andmepäringuteks)
- 6 Muud LANi kaudu ühendatud seadmed, nt KOSTALi päikeseelektrivaheldi

Smart Communication Board on vaheldi sidekeskus. Selleks võib RJ45-liitmikega ühendada arvuteid, ruutereid, kommutaatoreid ja/või jaotureid.

Kui Etherneti kaabel ühendatakse ruuteriga, integreeritakse vaheldi oma koduvõrku ja sellega saab ühenduse luua kõikide samasse võrku integreeritud arvutite või KOSTALi vahelditega.

Teise vaheldil oleva LAN-liidese kaudu saab ühendada täiendavaid LAN-seadmeid. Sealjuures kasutatakse vaheldit kommutaatorina.

Side ühendamine



- 1 LAN-liitmik (RJ45 Ethernet)
- 2 Tihendusrõngas koos kinnitusmutriga
- 3 LAN-kaabel
- 4 Arvuti (konfigureerimiseks või andmepäringuteks)



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

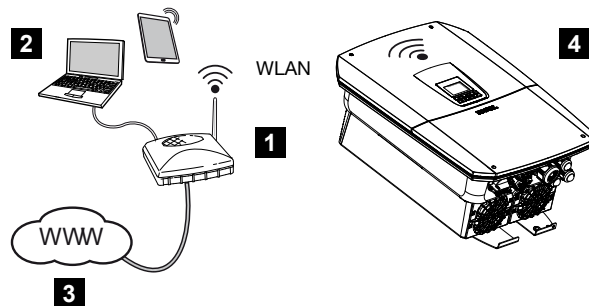


TEAVE

Ühendamiseks arvuti või arvutivõrguga (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) tuleb kasutada kategooria 5 (Cat 5e, FTP) või kõrgema kategooria Etherneti-kaablit maksimaalse pikkusega kuni 100 m.

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
 2. Lülitage vaheldi pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
 3. Juhtige Etherneti kaabel vaheldisse.
 4. Tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
 5. Ühendage Etherneti-kaabel Smart Communication Boardi LAN-liidesesse.
 6. Ühendage Etherneti-kaabel arvuti või ruuteriga.
- ✓ Vaheldi on oma võrguga ühendatud.

6.10.2 Ühendus ja ühendamine WLANi kaudu



- 1 Internetiühendusega ruuter (WLAN/LAN) koduvõrgus
- 2 Arvuti/tahvelarvuti (konfigureerimiseks või andmepäringuteks)
- 3 Internet
- 4 WLAN-kliendiga vaheldi

Kui te soovite vaheldi koduvõrguga ühendada WLANi kaudu, peab montaažikohas olema piisavalt tugev signaal.

Vaheldit võib täiendavalt kasutada WLAN-sillana teiste seadmete jaoks (nt KOSTAL Smart Energy Meter, akupatarei).

Ühendage täiendavad seadmed vaheldi Smart Communication Boardil 2 LAN-liidesega.

Ühendust ruuteriga saab konfigureerida esmapaigalduse ajal või hiljem vaheldi Webserveri kaudu.

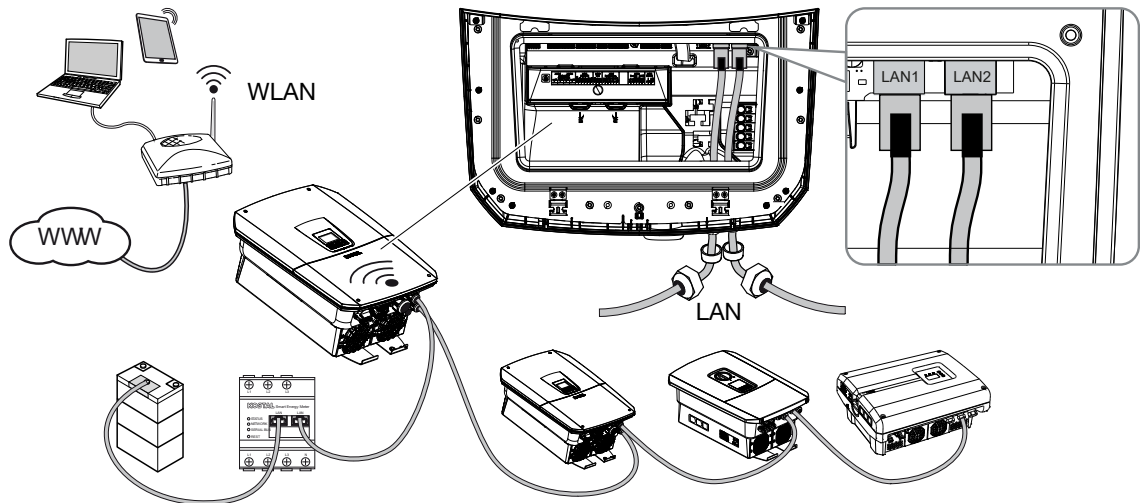
Selleks tuleb WLAN-liides vaheldis seada Webserveri kaudu menüüpunktis **Seadistused > Võrk > WLAN > WLAN-režiim** režiimi **Kliendirežiim** ja valida juhtmevaba võrk.

Vaheldi kasutamine WLAN-sillana

Kui ühes süsteemis on mitu KOSTALi vaheldit, saab vaheldit kasutada olemasoleva WLAN-ruuteriga WLAN-sillana. Selleks tuleb vaheldi menüüpunktis **Seadistused > Võrk** aktiveerida **Sillarežiim**.

Vaheldid, elektriarvestid või akupatareid saab siis LAN-kaabli abil ühendada vaheldiga, mida kasutatakse WLAN-sillana, et luua ühendus lokaalse koduvõrguga ja sellest väljapoole.

Täiendavate seadmete ühendamine WLAN-sillaga



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Ühendamiseks muude seadmetega tuleb kasutada kategooria 5 (Cat 5e, FTP) või kõrgema kategooria Etherneti kaablit maksimaalse pikkusega kuni 100 m.

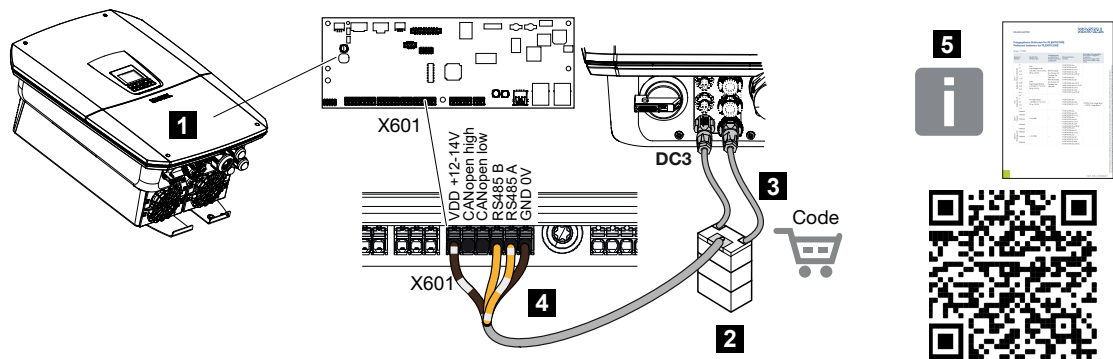


TEAVE

Ärge aktiveerige WLAN-sillarežiimi, kui vaheldi on juba LANi kaudu ruuteriga ühendatud.

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
 2. Lülitage vaheldi pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
 3. Juhtige Etherneti kaabel vaheldisse.
 4. Tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
 5. Ühendage Etherneti kaabel välise seadme, nt vaheldi, elektriarvesti või aku LAN-liidesega.
 6. Ühendage muud seadmed Etherneti kaabli abil.
- ✓ Välised seadmed on ühendatud. Vaheldis tuleb WLAN-liides pärast esmakasutuselevõttu veel configureerida ja täiendavalt tuleb aktiveerida sillarežiim.

6.11 Aku ühendamine



- 1 Vaheldi
- 2 Akuhaldussüsteemiga akupatarei
- 3 Akupatarei alalisvoolukaablid
- 4 Akupatarei sidekaabel
- 5 Heakskiidetud akud

Vaheldil on võimalus viimasele alalisvoolusisendile ühendada päikesepaneelirea asemel akupatarei.

See on võimalik siiski ainult siis, kui alalisvoolusisend on selleks aktiveeritud. Aktiveerimine akupatarei ühendamiseks toimub aku aktiveerimiskoodi sisestamise teel. Aku aktiveerimiskoodi saate hankida KOSTAL päikeseenergia veebipoest.

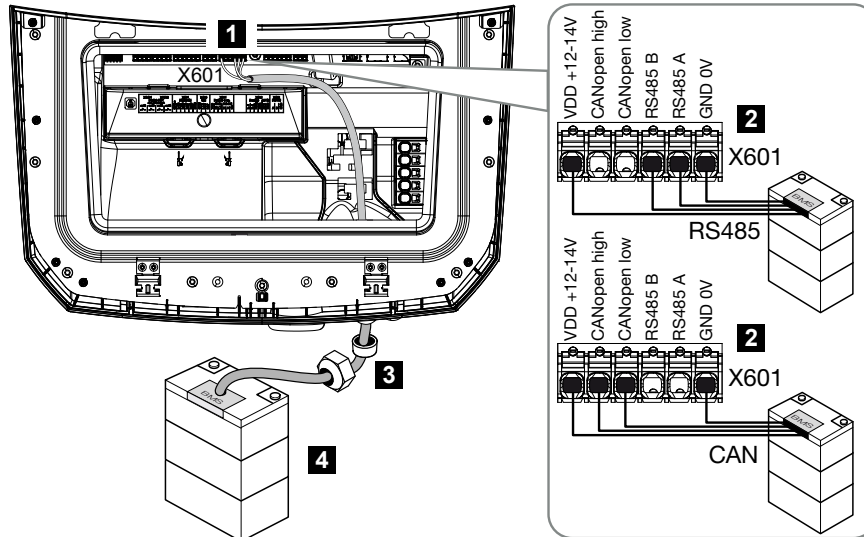
Järgige järgmisi punkte:

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

i TEAVE

Heakskiidetud akupatareide loendi leiате toote allalaadimisalast meie kodulehelt aadressil www.kostal-solar-electric.com.

6.11.1 Akuside ühendamine



- 1 Ühendusklemm X601
- 2 Akupatarei ühenduskaabli ühendusklemm (olenevalt akusüsteemist)
- 3 Tihendusrõngas koos kinnitusmutriga
- 4 Akupatarei



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Käitamisel on toote sisemuses pingestatud osadel ja kaablitel kõrged pinged. Pingestatud osade või kaablite puudutamine tekitab elektrilöögist tulenevat surma või eluohtlikke vigastusi.

- Lülitage vaheldi ja akupatarei pingevabaks. Seejuures järgige akutootja juhiseid kasutusjuhendis.



TEAVE

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

Traadi ristlõikepindala 0,25–1,5 mm²

Välisläbimõõt 5–7,5 mm

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Twisted Pair (nt Cat.7 / AWG23-19)

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
 2. Lülitage akupatarei pingevabaks.
 3. Lülitage vaheldi pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
 4. Juhtige sidekaabel akupatarei juurest vaheldisse.
 5. Tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
 6. Ühendage sidekaabel Smart Communication Boardi kommunikatsiooniliidesega.
 7. Ühendage akupatareis sidekaabel akuhaldussüsteemiga. Selleks lugege läbi aku tootja kasutusjuhend.
 8. Et aku ja vaheldi vahel ei oleks sidevigu, tuleb mõlemad seadmed ühendada maapotentiaali kaudu.
- ✓ Sidekaabel on ühendatud.

6.11.2 Aku sisendi aktiveerimine

Kui vaheldi alalisvoolusisend 3 ei ole akuga kasutamiseks aktiveeritud, tuleb aktiveerimiseks vaheldisse sisestada **aku aktiveerimiskood**. Selleks on kolm võimalust.



TEAVE

Jälgige, et peate kasutama kehtivat aktiveerimiskoodi. Valel sisestamisel sisestamine pärast 5. katset blokeeritakse ja selle saab uuesti aktiveerida ainult vaheldi vahelduv- ja alalisvoolu toitepinge täieliku väljalülitamisega.

Koodi sisestamine esmakasutuselevõtul:

1. Esmakasutuselevõtu ajal küsib kasutuselevõtuabi lisavalikute all aku aktiveerimiskoodi. Sisestage sellisel juhul aku 10-kohaline aktiveerimiskood ja kinnitage see.
 2. Pärast kinnitamist saab alalisvoolusisendit kasutada akupatarei ühendamiseks.
- ✓ Aktiveerimine õnnestus.

Koodi sisestamine Webserveri kaudu:

Pärast esmakasutuselevõttu saab aku aktiveerimiskoodi sisestada Webserveri kaudu.

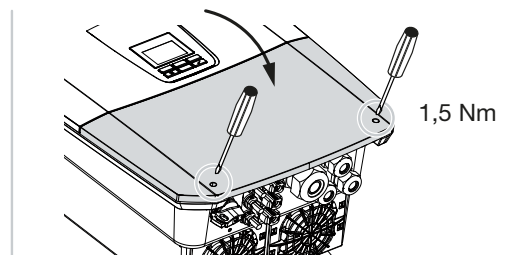
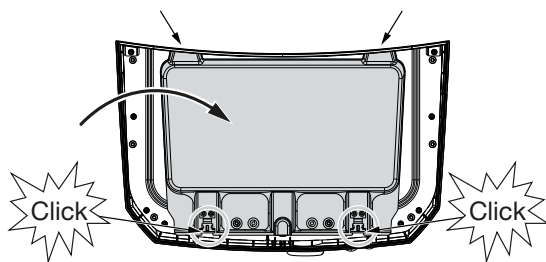
1. Webserveri avamine
 2. Avage menüüpunkt **Teenindusmenüü** > **Lisavalikud** > **Uue valiku aktiveerimine**.
 3. Sisestage aku 10-kohaline aktiveerimiskood ja kinnitage see.
 4. Seejärel tuleb aku vaheldisse lisamiseks vahetada töörežiim menüüpunktis **Teenindusmenüü** > **Töörežiim** > **Töörežiimi vahetamine**.
- ✓ Aktiveerimine õnnestus.

Koodi sisestamine vaheldi menüü kaudu:

1. Pärast esmakasutuselevõttu saab aku aktiveerimiskoodi sisestada vaheldi järgmises menüüpunktis.
 2. ***Seadistused > Lisavalikud > Valikute aktiveerimine***
 3. Sisestage aku 10-kohaline aktiveerimiskood ja kinnitage see.
 4. Seejärel tuleb aku vaheldisse lisamiseks vahetada töörežiim menüüpunktis ***Teenindusmenüü > Töörežiim > Töörežiimi vahetamine***.
- ✓ Aktiveerimine õnnestus.

6.12 Vaheldi sulgemine

1. Pingutage kõik kaabliühendused ja kontrollige, kas need on korralikult tihendatud.
2. Kontrollige ühendatud traatide ja juhtmete kindlat kinnitust vaheldis.
3. Eemaldage vaheldist võõrkehad (tööriistad, juhtmetükid jne).
4. Monteerige ühenduskambri kate ja laske sellel fikseeruda.
5. Monteerige vaheldile kaas ja keerake see kinni (1,5 Nm).



6.13 Aku alalisvoolukaablite ühendamine

Aku alalisvoolukaableid tohib vaheldiga ühendada ainult siis, kui nii vaheldi kui ka akupatarei on pingevabad.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Aku alalisvoolujuhtmed võivad olla pinge all.

- Lülitage energiasalvesti tingimata pingevabaks. Seejuures järgige akutootja juhiseid kasutusjuhendis.

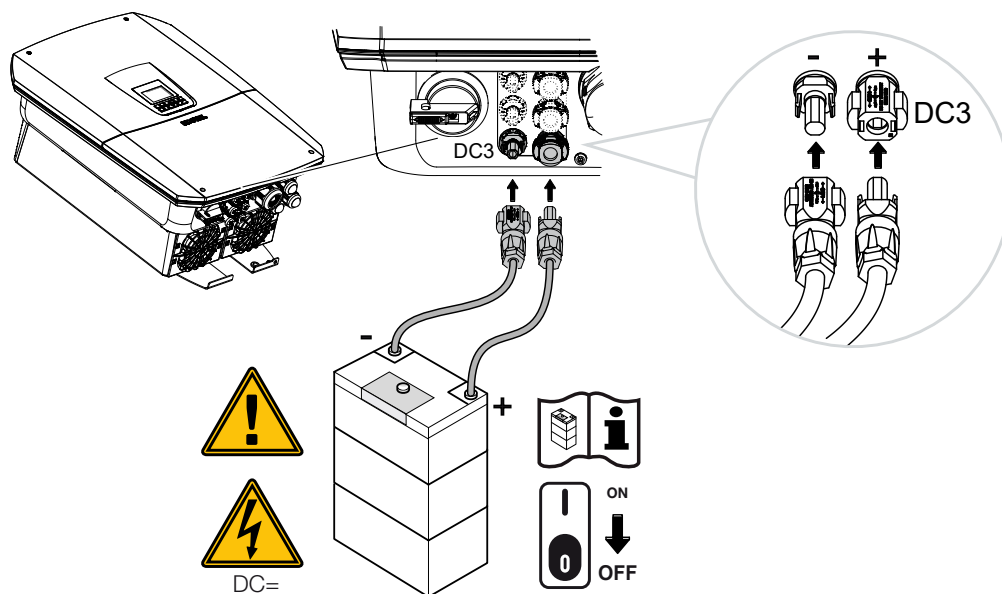


TEAVE

Kasutage standardile EN 50618 vastavaid painduvaid ja tinatatud kahekordse isolatsiooniga kaableid.

Me soovime ristlõikepindala 6 mm². Järgige pistiku tootja andmeid ja vaheldi tehnilisi andmeid.

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
2. Lülitage akupatarei pingevabaks.
3. Paigaldage nõuetekohaselt plusskaablile pistik ja miinuskaablile pesa. Vaheldi on varustatud firma PHOENIX CONTACT pistikühendustega (tüüp Sunclix). Järgige paigaldamisel kindlasti tootja kehtivaid andmeid (nt lubatud pingutusmoment jne). Teavet SUNCLIXi montaažieeskirja kohta leiate aadressilt:
www.phoenixcontact.com
4. Pesade ja pistikute aku alalisvoolukaablitele monteerimisel jälgige õiget polaarsust!
5. Ühendage aku alalisvoolukaablite pesad ja pistikud vaheldisse. Hoidke pistikühenduste tihenduskorgid alles.



✓ Aku alalisvoolukaablid on ühendatud.

Aku tüüp ja aku mahtuvus määratakse esmapaigaldusel automaatselt.

Andmeid saab kontrollida pärast esmakasutuselevõttu Webserveris menüüpunktis **Teenindusmenüü > Aku seadistused** ning teha aku täiendavat konfigureerimist.

6.14 Päikesepaneelide ühendamine

Päikesepaneelide ühendused



HOIATUS

Tuleoht asjatundmatu montaaži korral!

Valesti paigaldatud pistikud ja pesad võivad kuumeneda ning tekitada tulekahju.

- Järgige paigaldamisel kindlasti tootja juhendit ja suuniseid. Paigaldage pistikud ja pesad korrektselt.



HOIATUS

Elektrikaartest tulenev raske põletuse oht alalisvoolupolele!

Töötaval seadmel ei tohi ühendada või lahutada alalisvoolukaableid, sest võivad tekkida ohtlikud elektrikaared.

- Lülitage alalisvoolupool enne pistikühenduste paigaldamist või eemaldamist pingeabaks!



HOIATUS

Isikukahju seadme purunemisel!

Alalisvoolusisenditel lubatud sisendpingete/-voolude maksimaalsete väärtuste ületamisel võivad tekkida rasked kahjustused, mis võivad tekitada seadme purunemist ja ka kohalviibivate isikute olulisi vigastusi. Ka lühiajalised ületamised võivad põhjustada seadmele kahjustusi.

6.14.1 Jälgige enne alalisvoolupistikute ühendamist

- Päikesepaneelide optimaalse konfigureerimise ja võimalikult suurte tulude tagamiseks konfigureerige süsteem pingevahemikus U_{MPPmin} ja U_{MPPmax} vahel. Projekteerimistarkvarana tuleks siin kasutada programmi KOSTAL Solar Plan.
- Kontrollige moodulite õiget projekterimist ja ühendamist.
- Generaatorite raam on soovitatav maandada.
- Mõõtkal alalisvoolu tühijooksupinge. Veenduge, et ei ületataks maksimaalset lubatud alalisvoolu tühijooksupinget.
- Veenduge, et pluss- ja miinus-poolused või stringikaablid ei oleks vahetusse läinud.
- Protokollige kõik mõõteväärtused ja esitage need kaebuste korral.

- Kui päikesepaneelide võimsus on suurem kui tehnilistes andmetes, siis tuleb jälgida, et tööpunkt jääks edasi vaheldi MPP-pingevahemikku.
- Toodangukadude vältimiseks kasutage samas päikesepaneelireas sama tüüpi päikesepaneele.
- Veenduge, et päikesepaneelirea maksimaalne lühisvool ei ületaks vaheldi alalisvooluühenduste maksimaalselt lubatud lühisvoolu.

Eiramise korral on igasugune tootja tagatis või garantii ja vastutus välistatud, kui ei tõendata, et kahju ei tekkinud eiramise tõttu.

6.14.2 Päikesepaneelide ühendamine

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

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



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

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



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Võimalik kahju

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



TEAVE

Kasutatavate päikesepaneelide tüübid ja suund peaksid ühe päikesepaneelirea piires olema samad.

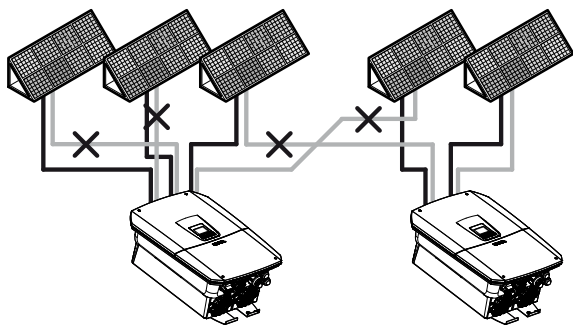


TEAVE

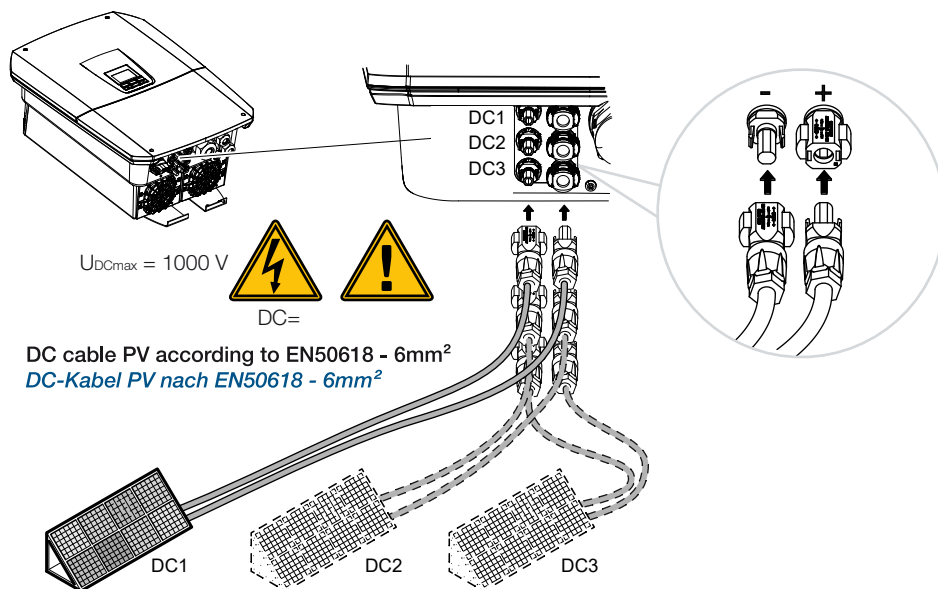
Kasutage standardile EN 50618 vastavaid painduvaid ja tinatatud kahekordse isolatsiooniga kaableid.

Me soovime ristlõikepindala 6 mm². Järgige pistiku tootja andmeid ja vaheldi tehnilisi andmeid.

1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **Off**.
2. Lülitage vaheldi pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
3. Kui päikeseelektrisüsteemis on mitu vaheldit, siis jälgige, et päikesepaneelide ühendamisel ei tekiks ristlülitust.



4. Kontrollige stringidel maaühenduste ja lühiste puudumist ning vajadusel kõrvaldage need.
5. Paigaldage nõuetekohaselt plusskaablile pistik ja miinuskaablile pesa. Vaheldi on varustatud firma PHOENIX CONTACT pistikühendustega (tüüp Sunclix). Järgige montaažil tingimata tootja praeguseid andmeid (nt eritööriistade kasutamine, lubatud pingutusmomendid jne).
Teavet SUNCLIXi montaažieeskirja kohta leiate aadressilt:
www.phoenixcontact.com
6. Pesade ja pistikute monteerimisel päikesepaneelide alalisvoolukaablitele jälgige õiget polaarsust! Päikesepaneeliridade (PV-välja) pooluseid ei tohi maandada.
7. Ühendage alalisvoolukaablite pesad ja pistikud vaheldiga. Hoidke pistikühenduste tihenduskindlalt all.



- ✓ Alalisvoolupool on ühendatud.

7. Esmakasutuselevõtt

7.1	Esmakasutuselevõtt	115
7.1.1	Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu	117
7.1.2	Esmakasutuselevõtt veebibrauseri kaudu	123
7.1.3	Esmakasutuselevõtt ekraani kaudu	127
7.2	Seadistuste tegemine Webserveris.....	130
7.3	Käitajale üleandmine	131

7.1 Esmakasutuselevõtt

Esmakasutuselevõttu saab teha rakenduses **KOSTAL Solar App**, **Webserveri** või vaheldi **ekraani** kaudu.

Vajalikud aktiveerimiskoodid küsitakse esmakasutuselevõtu ajal.

Aktiveerimiskoodid tuleb enne kasutuselevõttu hankida hulgimüüjalt, meie veebipoest KOSTAL Solar Webshop või otse rakendusest **KOSTAL Solar App**.



TEAVE

Paigalduse protsess võib olenevalt vaheldi tarkvara versioonist olla erinev.

Vaheldi sisselülitamine

Esmakasutuselevõtuks peab olema olemas vähemalt **Min sisendpinge (UDCmin)**.

Võimsus peab lisaks katma vaheldi omatarbimise esmakasutuselevõtul.

1. Lülitage kaitselülitiga võrgupinge sisse.
2. Kui akusüsteem on olemas, lülitage see akulüliti abil sisse.



TEAVE

Lisateavet käsitlemise kohta leiate akusüsteemi kasutusjuhendist.

- Akusüsteem käivitub.
- 3. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse ON.
- 4. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel sisse.
- Ekraanile kuvatakse paigaldusabi.

Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu

Andmete sisestamiseks on vajalik nutitelefon.

Esmakasutuselevõtt tehakse **Setup wizard** abil rakenduses **KOSTAL Solar App**.

See on mõeldud ainult paigaldajatele. Selleks tuleb rakenduses **KOSTAL Solar App** minna Pro-režiimi.

☑ **Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu, Pool 117**

Esmakasutuselevõtt vaheldi Webserveri abil

Esmakasutuselevõtt tehakse vaheldi integreeritud Webserveri kaudu. Andmete sisestamiseks on vajalik täiendav seade, nt personaalarvuti või nutitelefon, mis avab Webserveri.

Selleks peab kasutaja enne sisestusseadmega ühendamist esmalt vaheldi ekraani kaudu valima ja seadistama võrguühenduse.

Võimalikud ühendusviisid on:

- **WLAN-Access-Point:** Pärast vaheldi sisselülitamist loob vaheldi WLAN-Access-Pointi. Nutitefoniga saab luua ühenduse vaheldi WLAN-Access-Pointiga. Ligipääsuandmed selleks kuvatakse QR-koodina vaheldi ekraanile.
- **LAN:** Vaheldi on LAN-ühenduse kaudu lokaalse võrguga ühendatud. Webserveri saab siis LANi toetava seadmega avada.

Pärast ühendusmeetodi valikut avatakse vaheldi veebileht ja saab teha esmakasutuselevõtu.

☑ **Esmakasutuselevõtt veebibrauseri kaudu, Pool 123**

Esmakasutuselevõtt vaheldi ekraani abil

Esmakasutuselevõtt tehakse vaheldi ekraani kaudu. Siinjuures toimub andmete sisestamine vaheldil.

☑ **Esmakasutuselevõtt ekraani kaudu, Pool 127**

7.1.1 Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu

Et paigalduse saaks teha rakenduse **KOSTAL Solar App** ja **Setup Wizardi** kaudu, peavad olema täidetud järgmised eeldused.

- Rakendus **KOSTAL Solar App** peab olema nutitelefonile installitud.



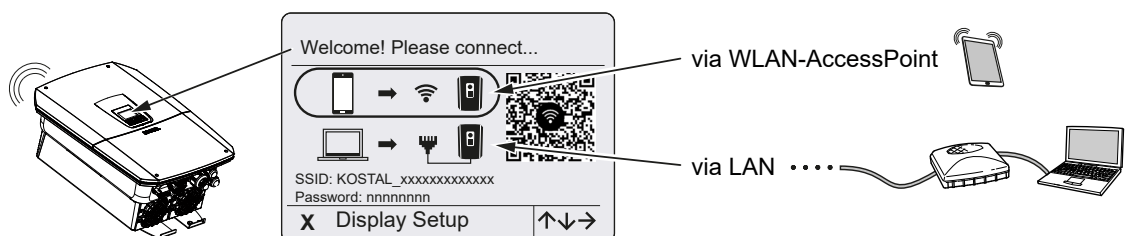
- Paigaldajana olete konto **KOSTAL Solar Terminalis** seadistanud ja olete oma firmas konfigureeritud kui **montöör**. Sellega saate automaatselt teeninduskoodi, mida vajatakse esmakasutuselevõtul. Teeninduskoodi saate vaadata menüüpunktis **KOSTAL Solar Terminal** menüüpunktis **Minu profiil**.



- Häälestamine rakenduse **KOSTAL Solar App** kaudu tehakse vaheldi **WLAN-pääsupunkti** kaudu.

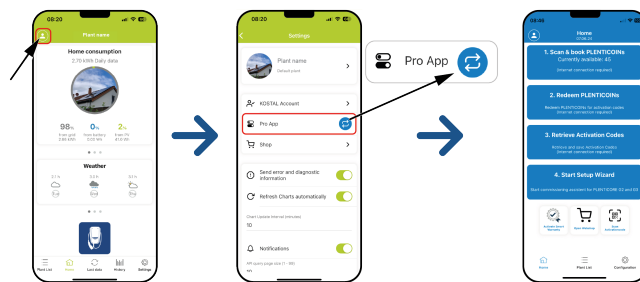
Vaheldi ühendusviisi valimine ja rakenduse **KOSTAL Solar App** avamine

1. Valige vaheldil **WLAN-pääsupunkti** kaudu ühendus.



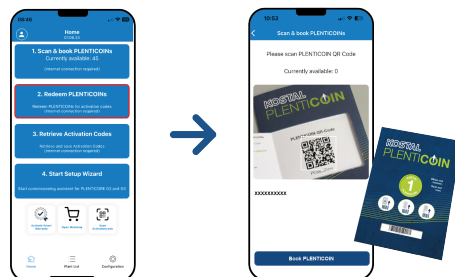
2. Käivitage oma nutitelefonil rakendus **KOSTAL Solar App**.

3. Kui te pole veel **KOSTAL Solar Terminalis** sisse logitud, palutakse teil automaatselt sisse logida. Registreerumisega salvestatakse automaatselt teie andmed rakenduses **KOSTAL Solar App**, ka teeninduskood, kui olete konfigureeritud montöörina. Teeninduskoodi saate aga ka kasutuselevõtu ajal käsitsi sisestada.
4. Minge rakenduses **KOSTAL Solar App** **PRO-režiimi**. Selleks klõpsake üleval vasakul seadistustel ja aktiveerige **PRO-režiim**.



PLENTICOINide skannimine & registreerimine

Vaheldi on varustatud tootelaienduse teatud võimalustega (nt akufunktsiooni ja võimsuselaienduse jaoks), mis aktiveeritakse vaheldis aktiveerimiskoodidega. Vajalikke tootelaienduse aktiveerimiskode saab veebipoes hankida PLENTICOINide abil. PLENTICOINe saab hankida hulgikaubandusest või KOSTAL Solari veebipoe kaudu ja need kantakse rakenduse **KOSTAL Solar App** või otse **KOSTAL Solari veebipoe** kaudu teie firmakontole. Kasutada olevad PLENTICOINid kuvatakse rakenduses **KOSTAL Solar App**.

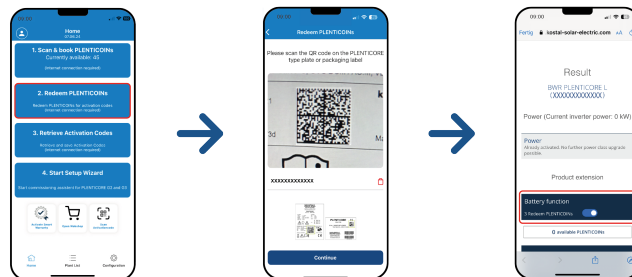


1. Avage menüüpunkt **PLENTICOINide skannimine & registreerimine**.
2. Skannige PLENTICOINi ühekordse kasutusega kupongilt QR-kood.
→ Kood tuvastatakse ja kuvatakse.
3. Ühekordse kupongi sidumiseks oma firmakontoga vajutage ekraaninuppu **PLENTICOINide registreerimine**.
- ✓ Ühekordne kupong seoti teie firmakontoga ja seda saab nüüd **KOSTAL Solari veebipoes** tootelaiendusteks kasutada.

PLENTICOINide lunastamine

Kui vajate vaheldile veel üht tootelaiendust, mida te pole veel eelnevalt konfigureerinud, saate oma seadmele selle menüüpunkti kaudu tootelaienduse hankida ja saate selleks aktiveerimiskoodi.

Selleks toimige järgmiselt:

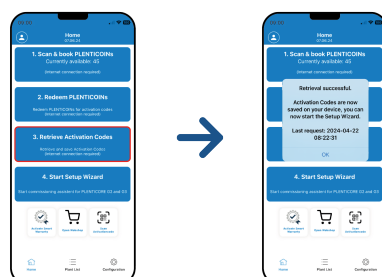


1. Avage menüüpunkt **PLENTICOINide lunastamine**.
2. Skannige vaheldil tüübisilt.
→ Kuvatakse vaheldi seerianumber.
3. Klõpsake nuppu **Edasi**.
4. Kui seda pole veel tehtud, logige oma ligipääsuandmetega **KOSTAL Solari terminali**.
→ Seejärel kuvatakse teile teie vaheldile sobivad võimalikud tootelaiendused.
5. Valige teile vajalik tootelaiendus ja kerige allapoole.
6. Valige tootelaienduse hankimiseks **PLENTICOINide lunastamine nüüd ja aktiveerimiskoodi avamine**. Kui teil pole piisavalt PLENTICOINe, saate neid ka otse punkti **PLENTICOINI ostmise** hankida.
✓ Aktiveerimiskood suunati teie vaheldile ja see on avamiseks valmis.

Aktiveerimiskoodide avamine

Esmakasutuselevõtuks tuleb aktiveerimiskood kanda üle nutitelefonile. Selle eeliseks on, et isegi halva või puuduva internetiühenduse korral on esmakasutuselevõtul vajalik info kasutatav.

Selleks toimige järgmiselt:



1. Avage menüüpunkt **Aktiveerimiskoodide avamine**.
→ Avatakse teie firmakontole suunatud aktiveerimiskoodid.
2. Klõpsake nuppu **OK**.
✓ Aktiveerimiskoodid asuvad nüüd teie nutitefonis ja neid saab esmakasutuselevõtuks kasutada. Paigaldusabi tuvastab vaheldi seerianumbri alusel automaatselt, millised tootelaiendused aktiveeriti.

Esmakasutuselevõtu käivitamine Setup Wizardi kaudu

Esmakasutuselevõtuks toimige järgmiselt:

1. Avage **Setup Wizard**.

Valige punkt **Ühendage WLAN QR-koodi abil**.

Skannige oma nutitefoniga vaheldi ekraanilt QR-kood ja looge ühendus vaheldi WLAN-pääsupunktiga.



2. Küsimustele ühendusekadude kohta vastake **Aktsepteerimine**.

3. Looge seejärel ühendus vaheldi pääsupunktiga punktis **Ühendamine** ja kinnitage see nupuga **OK**.

→ Nutitefon on nüüd vaheldi WLAN-pääsupunktiga ühendatud.

4. Skannige nüüd vaheldi tüübisildilt QR-kood ja vajutage nuppu **Edasi**.



5. Vajutage nuppu **Edasi**.

6. Kui teie paigaldaja teeninduskoodi ei saa automaatselt KOSTAL Solar terminali kaudu avada, sisestage see siin ja vajutage nuppu **Edasi**.

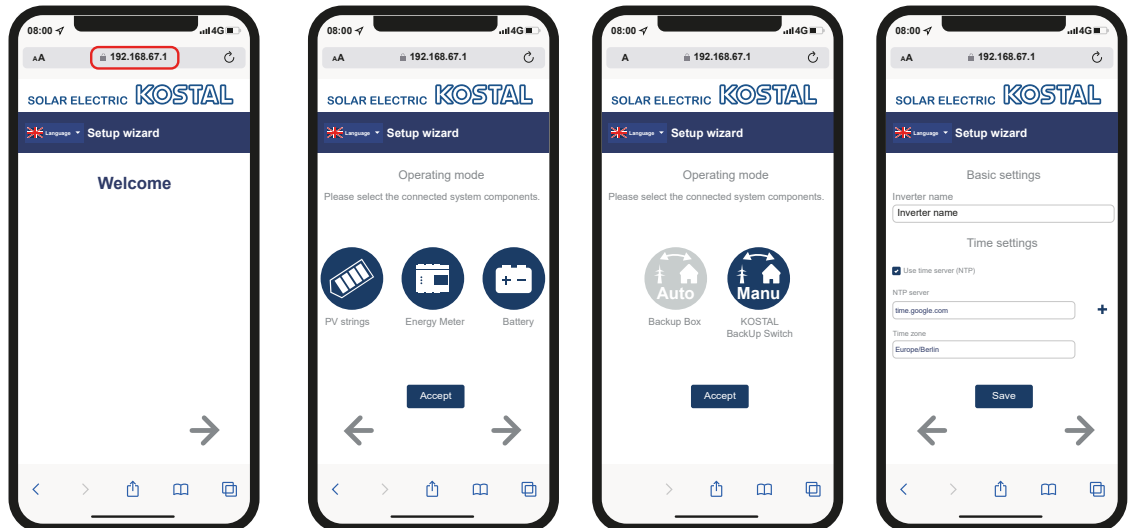
- ✓ Luuakse ühendus Webserveriga ja kuvatakse esmaseadistusabi. Edasi
- Seadistusabi, Pool 125.**



TEAVE

Kui ilmub teade, et vaheldi WLAN ei ole internetiga ühendatud ja selle asemel tuleb kasutada mobiilset andmesidet, jääge edasi vaheldi WLANiga ühendatuks.

Häälestamise abivahend rakenduse KOSTAL Solar App abil



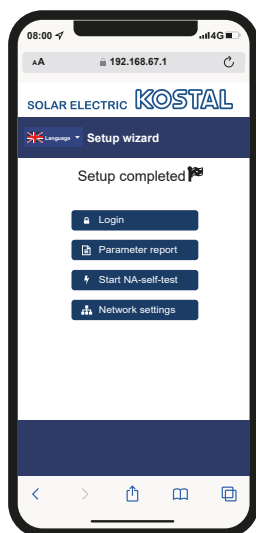
1. Vajutage nooleklahvi paremale.
2. Kui see pole automaatselt toimunud, logige **paigaldajana üldvõtme** ja **teeninduskoodi** abil vaheldisse sisse. **Üldvõtme** leiате vaheldi tüübisildilt.
3. Valige töörežiimi all, milliseid komponente tuleb esmaseadistusel arvestada (päikesepaneelid, paigaldatud elektriarvesti, ühendatud aku, KOSTAL BackUp Switch või automaatne reservrežiimi boks). Järgmisi punkte arvestatakse seejärel esmapaigaldusel.



TEAVE

Eelnevalt rakendusega KOSTAL Solar App ostetud ja vastu võetud aktiveerimiskoodid kantakse automaatselt vaheldile üle ja neid saab esmasel häälestamisel kasutada.

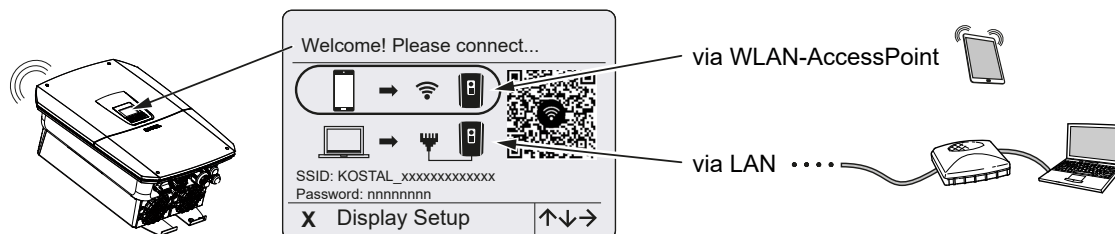
4. Järgige esmapaigaldusabi juhiseid.
 5. Salvestage iga leht ekraaninupuga **Salvestamine**.
 6. Järgmisele lehele liikumiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Seadistamine lõpetatud.



7. Seejärel saate veel muuta võrguseadistusi, alla laadida parametreerimise aruande ja vajadusel käivitada NA-kaitse enesetesti.
- ✓ Vaheldi on häälestatud ja on käitusvalmis.

7.1.2 Esmakasutuselevõtt veebibrauseri kaudu

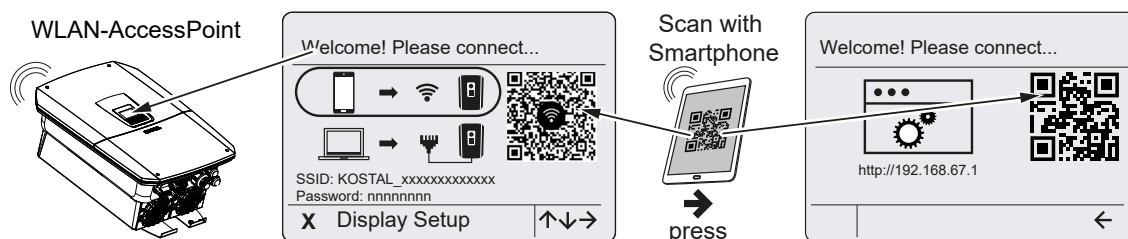
Esmakasutuselevõtu veebibrauseri kaudu saab teha vaheldi WLAN-pääsupunkti või LAN-ühenduse kaudu.



Valige esmakasutuselevõtuks ühendus:

Valik: WLAN-Access-Point

Seadistamine teostatakse vaheldi WLAN-pääsupunkti kaudu.



1. Valige esmakasutuselevõtuks ühendus WLAN-pääsupunkti kaudu:
2. Skannige oma nutitelefoni QR-kood ja looge ühendus vaheldi WLAN-pääsupunktiga. Kui see ei ole võimalik, saate ühenduse luua käsitsi. Kasutage selleks kuvatud SSID (KOSTAL_<vaheldi seerianumber>) ja parooli (P<vaheldi tootenumber>).
3. Vajutage vaheldil nooleklahvi paremale.
→ Kuvatakse Webserveri QR-kood esmapaigaldusabi jaoks.
4. Skannige Webserveri QR-kood oma nutitelefoni või sisestage kuvatud IP-aadress.
- ✓ Luuakse ühendus Webserveriga ja kuvatakse esmaseadistusabi. Edasi

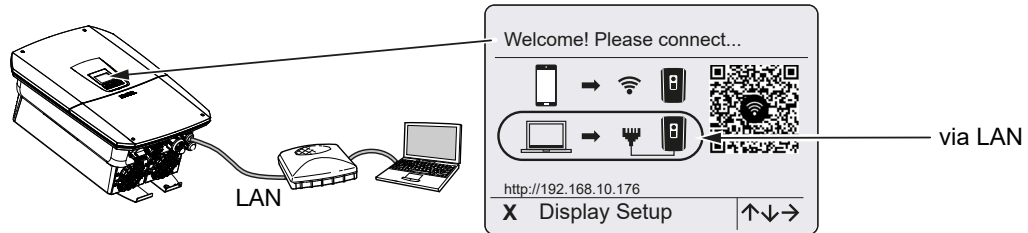
Seadistusabi, Pool 125.

Kui Webserveri esmaseadistusabi ei käivitu brauseris, sisestage vaheldi ekraanil kuvatav WLANi IP-aadress (192.168.67.1) oma nutitelefoni veebibrauserisse.

TEAVE

Kui WLAN-pääsupunkti seadistusi (SSID/parool) pärast esmakasutuselevõttu ei muudeta, lülitatakse WLAN-pääsupunkt turvalisuse tagamiseks 120 minuti pärast uuesti välja. WLAN-pääsupunkti saab konfigurioneerida Webserveris menüüpunktis **Seadistused > Võrk > WLAN > WLANi režiim > Pääsupunkt**.

Valik: LAN-kaabel



Vaheldi on LAN-kaabli abil ruuteriga lokaalses võrgus ühendatud ja saab automaatselt IP-aadressi DHCP-serveri kaudu.

1. Sisestusseadme (nt personaalarvuti) kaudu saab nüüd avada vaheldi Webserveri veebibrauseris. Sisestage selleks IP-aadress, mis kuvatakse vaheldi ekraanile, oma sisestusseadmes veebibrauserisse.
- ✓ Luuakse ühendus Webserveriga ja kuvatakse esmaseadistusabi. Edasi
- Seadistusabi, Pool 125.**



TEAVE

Kui ilmub teade, et vaheldi WLAN ei ole internetiga ühendatud ja selle asemel tuleb kasutada mobiilset andmesidet, jääge edasi vaheldi WLANiga ühendatuks.

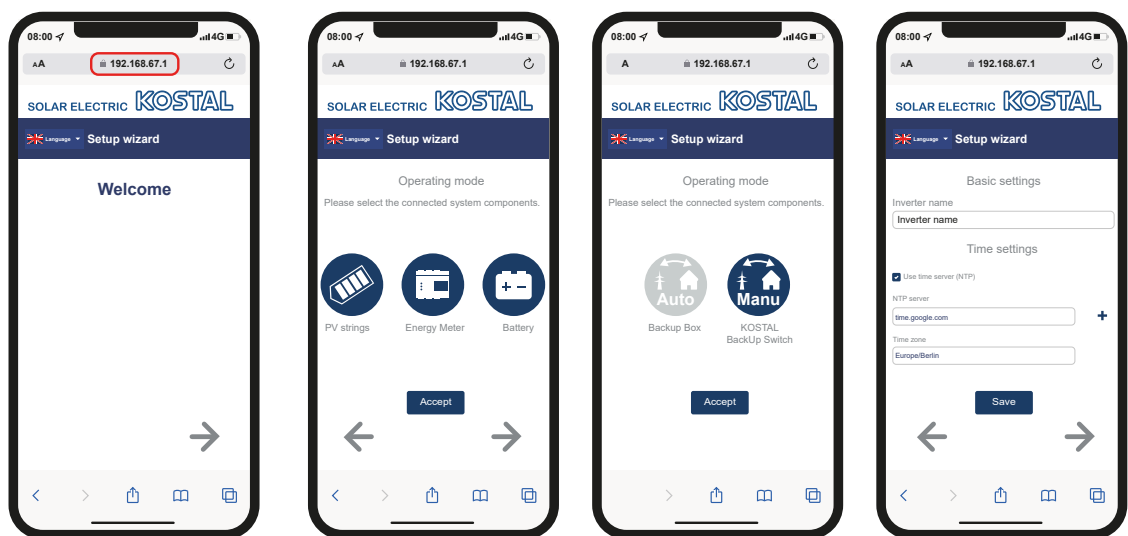
Seadistusabi

Kui ühendus on loodud, avaneb ühendatud seadme veebibrauseris automaatselt vaheldi esmaseadistuse veebileht. Kui see ei peaks olema nii, sisestage vaheldi IP-aadress brauserisse palun käsitsi. Aadress kuvatakse vaheldi ekraanile.

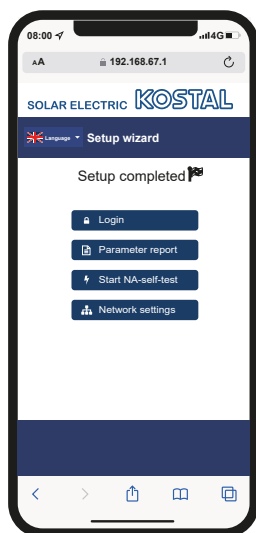


TEAVE

Kui ilmub teade, et vaheldi WLAN ei ole internetiga ühendatud ja selle asemel tuleb kasutada mobiilset andmesidet, jääge edasi vaheldi WLANiga ühendatuks.



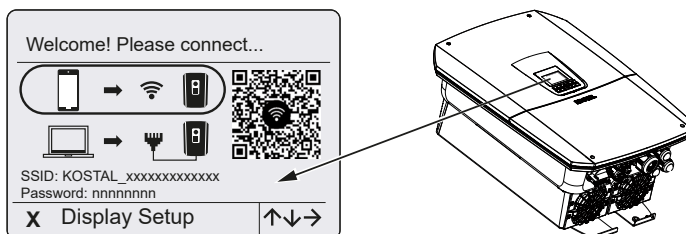
1. Vajutage nooleklahvi paremale.
 2. Kui see pole automaatselt toimunud, logige **paigaldajana üldvõtme** ja **teeninduskoodi** abil vaheldisse sisse. **Üldvõtme** leiate vaheldi tüübisildilt.
 3. Valige töörežiimi all, milliseid komponente tuleb esmaseadistusel arvestada (päikesepaneelid, paigaldatud elektriarvesti, ühendatud aku, KOSTAL BackUp Switch või automaatne reservrežiimi boks). Järgmisi punkte arvestatakse seejärel esmapaigaldusel.
 4. Järgige esmapaigaldusabi juhiseid.
 5. Salvestage iga leht ekraaninupuga **Salvestamine**.
 6. Järgmisele lehele liikumiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Seadistamine lõpetatud.



7. Seejärel saate veel muuta võrguseadistusi, alla laadida parametreerimise aruande ja vajadusel käivitada NA-kaitse enesetesti.
- ✓ Vaheldi on häälestatud ja on käitusvalmis.

7.1.3 Esmakasutuselevõtt ekraani kaudu

Esmakasutuselevõtt tehakse vaheldil ekraani kaudu. Siinjuures toimub andmete sisestamine vaheldil.



1. Ekraani kaudu paigaldamise käivitamiseks vajutage vaheldil **X**.
→ Kuvatakse menüü **Keel**.
2. Valige nooleklahvidega keel ja kinnitage klahviga **ENTER**.
3. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
→ Kuvatakse menüü **Süsteemikomponendid**.
4. Valige töörežiimi all, milliseid komponente tuleb esmaseadistusel arvestada (päikesepaneelid, paigaldatud elektriarvesti, ühendatud aku, KOSTAL BackUp Switch või automaatne reservrežiimi boks).
Selleks valige nooleklahvidega punktid ja kinnitage klahviga **ENTER**.
Neid punkte arvestatakse seejärel esmapaigaldusel.
5. Valiku lõpus liikuge nooleklahvidega väljale **Kinnitamine** ja kinnitage klahviga **ENTER**.
6. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

i TEAVE

Olenevalt valikust **Süsteemikomponendid** võivad mõned menüüpunktid lisanduda või puududa.

→ Kuvatakse menüü **Kuupäev ja kellaaeg**.

7. Valige ajavöönd ja seadistage kuupäev/kellaaeg või laske need automaatselt määrata ja kinnitage klahviga **ENTER**.

i TEAVE

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

8. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub menüü **Lisavalik**.

TEAVE

Selle punkti kaudu saab vaheldisse aktiveerimiskoodi sisestamise teel valikuid aktiveerida. Aktiveerimiskoodi, nt vaheldi alalisvoolusisendile 3 aku ühendamiseks saab hankida meie veebipoe kaudu.

TEAVE

Menüüpunktis **Aktiveeritud valikud** kuvatakse aktiveeritud lisavalikud.

9. Valige **Valiku aktiveerimine** ja kinnitage klahviga **ENTER**.
10. Sisestage kood, mille eelnevalt veebipoes KOSTAL Solar Webshop hankisite.
11. Lõpus kinnitage sisestus **✓** abil.
12. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Kuvatakse menüü **Energiahaldus**.
13. Valige nooleklahvidega vastav menüüpunkt ja kinnitage klahviga **ENTER**.
14. **Max võrku saadetava energia võimsus** juures sisestage teile energiaettevõtte poolt etteantud väärtus. Selleks vajutage klahvi **ENTER** ja sisestage nooleklahvidega väärtus. Kinnitage iga märk klahviga **ENTER**. Lõpus kinnitage sisestus **✓** abil.
15. Valige nooleklahvidega väli **Elektriarvesti** ja vajutage klahvi **ENTER**. Valige loendist paigaldatud elektriarvesti ja kinnitage klahviga **ENTER**.
16. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Ekraanile ilmub menüü **Solar Portal**.
17. Valige nooleklahvidega vastav menüüpunkt.
18. Vajutage klahvi **ENTER** ja valige kasutatav Solar Portal ning kinnitage klahviga **ENTER**.
19. Edastamise aktiveerimiseks märkige punkt ja kinnitage klahviga **ENTER**.
- Ülekandmine aktiveeritakse.
20. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- Kuvatakse menüü **Modbus/SunSpec (TCP)**.
21. Kui vajate Modbus-/SunSpec-protokolli TCP kaudu, näiteks vaheldi väliseks ühendatud seireks, saate selle siin aktiveerida. Modbus-/SunSpec-protokolli aktiveerimiseks märkige punkt ja kinnitage klahviga **ENTER**.

22. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub menüü **Värskendused**.

23. Valige vaheldil tulevaste tarkvaravärskenduste paigaldamise värskendusmeetod ja kinnitage klahviga **ENTER**.

TEAVE

Saab valida süsteemi värskendusmeetodite **Käsitsi värskendamine, värskendustest teavitamine** või **Automaatne värskendamine** vahel. Soovitav on meetod **Automaatne värskendamine**.

Süsteemi värskendusmeetodite **Värskendustest teavitamine** ja **Automaatne värskendamine** korral on vajalik vaheldi ühendus internetiga.

24. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub menüü **Riik/direktiiv**.

25. Valige riik või kasutatav direktiiv ja kinnitage klahviga **ENTER**.

26. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.

→ Ekraanile ilmub **Seadistuste rakendamine**.

27. Sisestuste rakendamiseks vajutage klahvi **ENTER**.

TEAVE

Kui valiti vale riigi seadistus, saab selle vaheldi menüüpunktis **Riigi direktiivi lähtestamine** uuesti määrata.

28. Vaheldi rakendab valitud seadistused.

✓ Pärast paigaldamist käivitub vaheldi vajadusel uuesti. Esmakasutuselevõtt on lõpetatud.

Vaheldi töötab ja seda saab nüüd käsitseda.

TEAVE

Kui saadaval on vaheldi tarkvaravärskendus, installige esimesena see.

Uusima tarkvaravärskenduse leiate toote allalaadimisalast meie kodulehelt aadressil www.kostal-solar-electric.com

TEAVE

Prantsusmaal vastutab vajalike lisamärgistuste hankimise ning nende vaheldile ja toitejuhtmetele paigaldamise eest paigaldaja ise.

7.2 Seadistuste tegemine Webserveris

Pärast esmapaigaldust saab täiendavaid seadistusi teha vaheldi menüü kaudu või mugavalt Webserveri abil.

Selleks logige end personaalarvuti või tahvelarvuti kaudu Webserverisse paigaldajana sisse. Esmakasutuselevõtt on lõpetatud.



TEAVE

Võrgu parameetreid, võrku saatmise piiranguid ja direktiividest tulenevaid parameetreid saab muuta ainult teeninduskoodiga.

Paigaldajana sisselogimiseks vajate vaheldi tüübisildilt üldvõtit ja oma teeninduskoodi, mille saate tellida meie teeninduse kaudu.

Teavet meie teeninduse kohta leiate meie kodulehelt aadressilt

www.kostal-solar-electric.com > **Teenindus ja tugi**.

Pärast esmakasutuselevõttu tuleks teha järgmised seadistused:

- Laske vaheldi seadistused teha paigaldajal.
- Laske teha energiaettevõtte poolt ettenähtud võrku saadetava energia seadistused.
- Kui see pole veel tehtud, registreeruge portaalis KOSTAL Solar Portal.
- Määrake süsteemi käitajale parool.
- Värskendage vaheldi tarkvara. **Tarkvara värskendamine, Pool 266**
- Ühendatud aku korral seadistage aku (nt **Min laetustase SoC**), menüüpunktis **Teenindusmenüü > Aku seadistused**.
- Aku välise juhtimise korral energiaettevõtte poolt konfigureerige aku juhtimine. **Aku väline juhtimine, Pool 237**
- Kui on ühendatud, konfigureerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja. **Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 227**
- Kui on ühendatud, konfigureerige välise ülepingekaitse signaalikontakt (SPD – Surge Protective Device).
- Kui kasutatakse ja on ühendatud, konfigureerige lülitusväljundid (nt soojuspumba jaoks). **Lülitusväljundid, Pool 214**.
- Tehke muud seadistused.

7.3 Käitajale üleandmine

Pärast seadme edukat montaaži ja kasutuselevõttu tuleb kõik dokumendid käitajale üle anda.

Instrueerige käitajat päikeseelektrisüsteemi ja vaheldi kasutamisest.

Käitaja tähelepanu tuleb juhtida järgmistele punktidele:

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

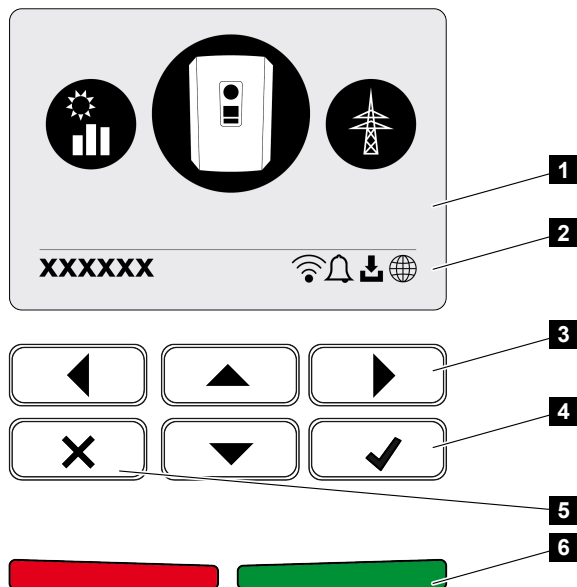
Paigaldaja ja kasutuselevõtjana laske käitajal nõuetekohast üleandmist allkirjaga kinnitada.

Käitajana laske paigaldajal ja kasutuselevõtjal vaheldi ja päikeseelektrisüsteemi nõuetekohast ja ohutut paigaldamist allkirjaga kinnitada.

8. Vaheldi käsitsemine

8.1	Juhtpaneel	133
8.1.1	Ekraani käsitsemine	134
8.1.2	Teksti ja arvude sisestamine.....	134
8.2	Töörežiim (ekraan).....	136
8.3	Töörežiim (LEDid).....	140

8.1 Juhtpaneel



- 1 Ekraan
- 2 Oleku näit
- 3 Nooleklahv menüüdes navigeerimiseks
- 4 Klahv ENTER kinnitamiseks
- 5 Klahv DELETE (Kustutamine) või menüüst väljumiseks
- 6 Oleku LED-tõrge (punane), hoiatus (punane vilkuv), võrku saatmine (roheline), piiratud võrku saatmine (roheline vilkuv)

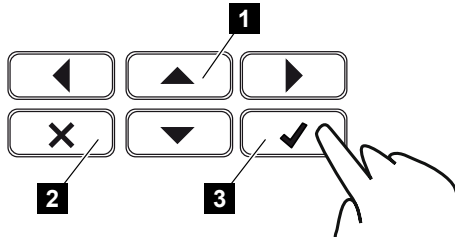
Vaheldi vastavat töörežiimi näitavad kaks LEDi ja ekraan.

i TEAVE

Kui mõne minuti jooksul ühtegi klahvi ei vajutata, ilmub ekraanile automaatselt ekraanisäästja koos vaheldi nimetusega.

Ekraanil saab vaadata käitusväärtusi ja teha seadistusi.

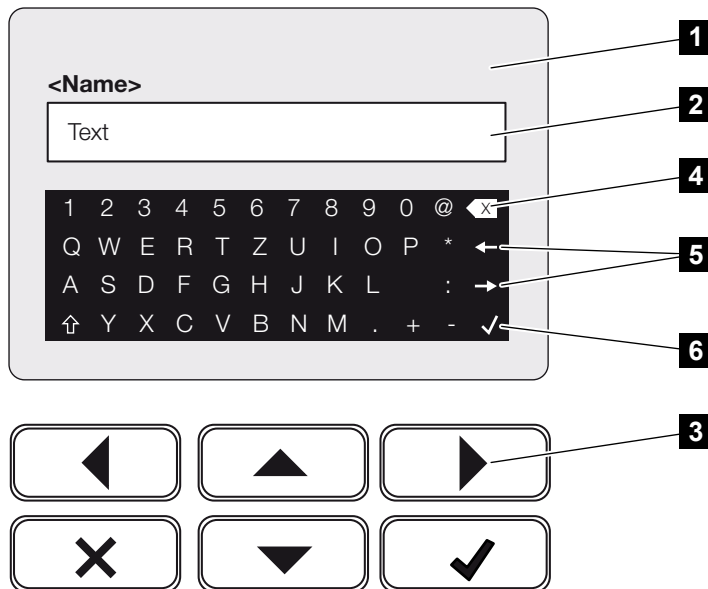
8.1.1 Ekraani käsitsemine



- 1 UP/DOWN/LEFT/RIGHT (üles/alla/vasakule/paremale): Nooleklahvidega valitakse märke, ekraaninuppe, funktsioone ja sisestusvälju.
- 2 DELETE/Katkestamine: Klahvi DELETE vajutamisega kustutatakse valik, sisestus või väärtus, katkestatakse sisestamine või liigutakse pärast sisestuse kinnitamist tagasi kõrgemasse menüüsse.
- 3 ENTER/Kinnitamine: Klahvi ENTER vajutamisega aktiveeritakse valitud menüüelement või kinnitatakse sisestus. Sisestusväljal klahvi ENTER vajutamisega väärtus salvestatakse.

8.1.2 Teksti ja arvude sisestamine

Ekraani kaudu saab sisestada tekste ja arve (nt: vaheldi nime). Selleks kuvatakse, kui sisestus on vajalik, sisestusvälja alla tähtede ja arvude väli.



- 1 Vaheldi ekraan
- 2 Sisestusväli
- 3 Nooleklahvid: Märkide valimine (kinnitage klahviga ENTER või väljuge X abil menüüst)
- 4 Backspace-klahv: Üksikute märkide kustutamine kursorist vasakul

- 5 Nooleklahvid: Kursori liigutamine teksti piires
- 6 ENTER-klahv: Sisestuse salvestamine ja menüü sulgemine

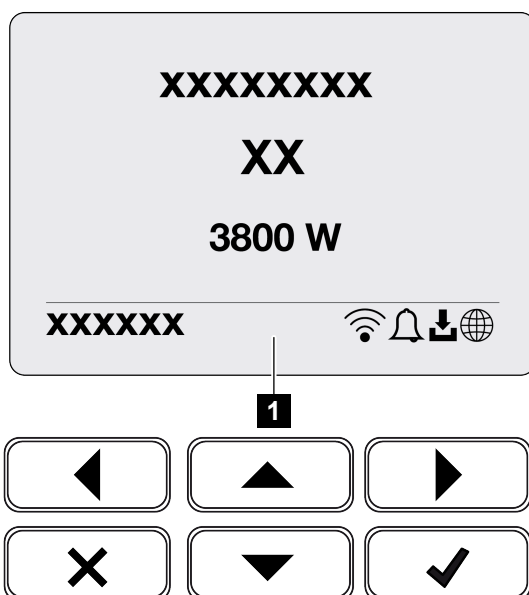
8.2 Töörežiim (ekraan)

Vaheldi ekraanil kuvatakse vaheldi käitusolekud:



TEAVE

Vaheldi kasutajaliides/menüükirjed sõltuvad vaheldisse installitud tarkvarast ja võivad siinsest kirjeldusest erineda.



1 Ekraani piirkond, kus kuvatakse teave ja vaheldi olek

Järgmine tabel selgitab käitusteateid, mis võivad ekraanile ilmuda.

Sümbol	Näit	Selgitus
---	Väljas	Sisendpinge alalisvoolupoolel (päikesepaneelid) on liiga väike või vaheldi on välja lülitatud.
	Kellukese sümbol	Teade sündmusest. Kõrvaldamise meetmed leiate peatükist Sündmuste koodid. Sündmust saab vaadata vaheldi menüüs Teenindus > Sündmuste loend või vajutades klahvi allapoole.
	Tarkvaravärskenduse sümbol	Vaheldile on saadaval tarkvaravärskendus. Tarkvara värskendamise saab käivitada vaheldi menüüs Teenindus > Värskendamine või vaheldi kaudu.
	Maakera sümbol	Näitab edukat ühendust Solar Portaliga.

Sümbol	Näit	Selgitus
	WLANi sümbol	Näitab WLAN-ühenduse olekut.

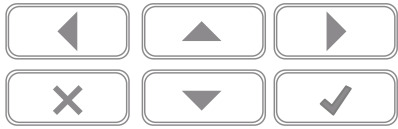
Näit	Selgitus
Väljalülitamine väl. Signaal	Võrku saatmine lülitatakse energiaettevõtte välise signaali tõttu välja.
Käivitumine	Sisemine kontrollmõõtmine VDE 0126 järgi
Käivitamine, sh alalisvoolugeneraatorite kontrollimine	Seade teostab sisemise kontrolli.
Ühtlustuslaadimine (ainult ühendatud aku korral)	Vaheldiga ühendatud akut laetakse ühtlustuslaadimisega avaliku võrgu kaudu. Seda saab aktiveerida ainult paigaldaja ligipääsuga teenindusmenüü kaudu.
Aku puhkerežiim (ainult ühendatud aku korral)	Kui aku laetustase langeb alla min SoC väärtuse (nt 5% BYD-akude korral), kuvatakse olek Aku puhkerežiim ja aku lahutatakse süsteemist. Puhkerežiimist väljutakse, kui akut saab ülejääva võimsusega laadida. Kui aku SoC langeb alla minimaalselt lubatud SoC väärtuse, saab aku säilituslaadimise võrgust x% kogu aku mahtuvusest et seda kaitsta. Säilituslaadimine: 5% säilituslaadimine SoC esimesel langemisel alla minimaalselt lubatud SoC. 10% säilituslaadimine SoC teisel langemisel alla minimaalselt lubatud SoC. 15% säilituslaadimine SoC kolmandal langemisel alla minimaalselt lubatud SoC. Kui puhkerežiimist on väljutud, käivitub järgmine säilituslaadimine jälle väärtusega 5%.
Alalispinge liiga madal	Elektroonika käitusvalmis, alalisvoolu pinge võrku saatmiseks veel liiga madal.
Võrku saatmine	Mõõtmine edukas, MPP-reguleerimine aktiivne (MPP = Maximum Power Point)

Näit	Selgitus
Võrku saatmine väliselt piiratud	Võrku saatmist piiratakse tõrke tõttu (nt piiratakse päikeseelektrienergiat,  Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 227 , liiga kõrge temperatuur, tõrge)
Sündmus xxxx, yyyy	Teade sündmusest. Korraga saab kuvada kuni kaks aktiivset sündmust. Kõrvaldamise meetmed leiate peatükist Sündmuste koodid.
Aku väline juhtimine aktiivne (ainult ühendatud aku korral)	Akut juhitakse välise haldussüsteemiga. Ptk. 8.1
DC Check	Sellel teatel võib olla mitu põhjust nt: ■ Päikeseelektri võimsus võib olla liiga madal, ■ Hetkel kodutarbimine puudub, ■ Võrku saatmise eeldused ei ole täidetud ja need on kontrollimisel. Kui kontrollimised on positiivsed, saadab vaheldi energiat jälle võrku.
IP-aadress	Vaheldi IP-aadress
Isolatsiooni mõõtmine	Seade teostab sisemise kontrolli.
Võrgukontroll	Seade teostab sisemise kontrolli.
Teeninduslaadimine (ainult ühendatud aku korral)	Vaheldiga ühendatud akut laetakse ühtlustuslaadimisega avaliku võrgu kaudu. See tuleb teenindusmenüü kaudu aktiveerida. Seda saab aktiveerida ainult paigaldaja ligipääsuga teenindusmenüü kaudu.
Süvatühjenemiskaitse (ainult ühendatud aku korral)	Vaheldiga ühendatud akut laetakse ühtlustuslaadimisega avaliku võrgu kaudu.
Lubamatu alalispinge	Alalisvoolupinge on veel liiga kõrge.

Näit	Selgitus
Ümbervahetuse tuvastamine	Kui vaheldi on vahelduvvoolu poolelt sisse lülitatud, tehakse alalisvooluridade vahetussemineku kontroll. Sealjuures kontrollitakse kõiki alalisvoolusisendeid. Kui kontrollimine tehti ilma vigadeta, siis teade kaob. Kontrollimiseks peab alalisvooluridadel olema piisavalt võimsust (0,3 A). Kontrollitakse aku alalisvoolusisendit ja kõiki päikeseelektri-sisendeid. Kontrollimise ajal on aktiivne ainult see alalisvooluühendus, mida kontrollitakse. Teised alalisvooluühendused inaktiveeritakse seniks, kuni kontrollimine on tehtud. Seetõttu võib juhtuda, et päikesepaneeliread on väga väikese päikeseekiirguse korral ka pikemat aega inaktiveeritud, kuni kõik sisendid on kontrollitud.
Ooteaeg...	Seade ei saada sündmuse tõttu energiat avalikku võrku. Võrgu sünkroniseerimine: Vaheldi sünkroniseerib end avaliku võrguga ning seejärel alustab võrku saatmist. 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.

8.3 Töörežiim (LEDid)

LEDid näitavad vaheldi praegust käitusolekut.



- 1 Punane LED: Hoiatus / tõrge
- 2 Roheline LED: Võrku saatmine

LED	Kirjeldus
Punane LED ei põle	Tõrkeid ei esine.
Punane LED vilgub	Esineb sündmus (hoiatus).
Punane LED põleb	Esineb tõrge. Kõrvaldamise meetmed leiate peatükist Sündmuste koodid.
Roheline LED ei põle	Vaheldi ei saada energiat võrku.
Roheline LED vilgub	Vaheldi saadab energiat võrku piiranguga.
Roheline LED põleb	Vaheldi võrku saatmise režiimis.

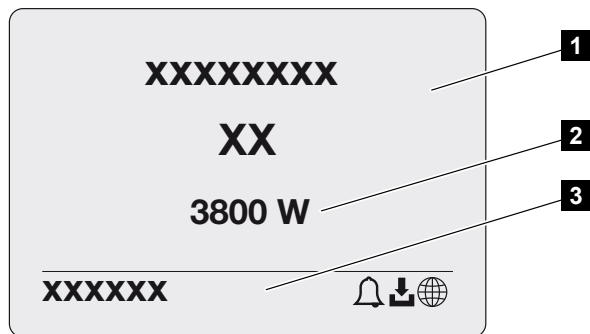
9. Kasutajaliides ja menüüd

9.1	Vaheldi menüüstruktuur	142
9.1.1	Võimsusvoo diagramm.....	143
9.1.2	Vaheldi menüüde ülevaade	144
9.2	Vaheldi menüüd	145
9.2.1	Menüü – Seadistused/teave	145
9.2.2	Menüü – Vahelduvvoolupool (võrk)	152
9.2.3	Menüü – Kodutarbimine	153
9.2.4	Menüü – Päikeseelektrigeneraator (alalisvoolupool).....	155
9.2.5	Menüü - Aku.....	156
9.3	Vaheldi Webserver	157
9.3.1	Webserveri avamine	157
9.3.2	Avaekraan.....	159
9.3.3	Menüü - Avaleht.....	161
9.3.4	Menüü - Hetkeväärtused.....	162
9.3.5	Menüü - Statistika	165
9.3.6	Menüü - Logiandmed.....	166
9.3.7	Menüü - Seadistused	167
9.3.8	Menüü - Värskendamine	181
9.3.9	Menüü - Teave.....	182
9.3.10	Menüü - Teenindusmenüü Üldine.....	185
9.3.11	Menüü – Teenindusmenüü – Võrgu parameetrite seadistamine	197

9.1 Vaheldi menüüstruktuur

Pärast käivitamist või kui pikema aja jooksul ei vajutata ühtki klahvi kuvatakse ekraanisäästja.

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



- 1 Vaheldi tüüp koos võimsusklassiga
- 2 Praegune vahelduvvooluvõimsus
- 3 Olekurida

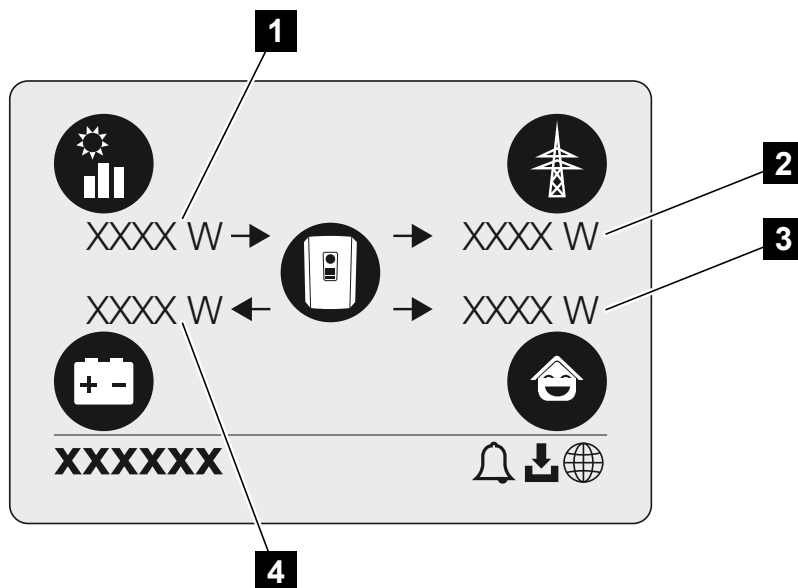
Olekurea näit vahetub iga 5 sekundi järel järgmise sisuga:

- IP-aadress (kui on konfigureeritud)
- WLANi olek (kui on aktiivne)
- Vaheldi olek
- Sündmuse kood (kui on olemas)
- Ühendus Solar Portaliga aktiivne (kui on konfigureeritud)

9.1.1 Võimsusvoo diagramm

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

Vajutades klahvi OK lahkute võimsusvoo diagrammilt ja liigute vaheldi menüü tasandile.



- 1 Päikesepaneelide poolt toodetava võimsuse näit.
- 2 Avalikku võrku saadetava või sealt saadava võimsuse näit.
- 3 Majas tarbitava võimsuse näit.
- 4 Aku laadimise või tühjendamise võimsuse näit.

i TEAVE

Kodutarbimise kuvamiseks peab koduvõrku olema paigaldatud ühilduv elektriarvesti.

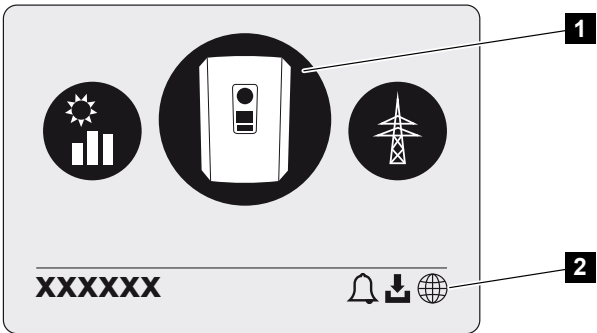
i TEAVE

Aku kuvamiseks peab see olema eelnevalt aktiveeritud ja ühendatud.

9.1.2 Vaheldi menüüde ülevaade

i **TEAVE**

Vaheldi kasutajaliides/menüükirjed sõltuvad vaheldisse installitud tarkvarast ja võivad siinsest kirjeldusest erineda.



- 1 Aktiivne menüü
- 2 Olekurida

Vaheldi pakub vaheldi oleku päringuks ja vaheldi konfigureerimiseks järgmisi menüüpunkte:

Sümbol	Funktsioon
	Vaheldi seaded
	Oleku päring ja teave võrku saadetava energia kohta (vahelduvvoolupool)
	Kodutarbimise oleku päring
	Aku laadimisvõimsuse ja tühjendamisvõimsuse oleku päring
	Päikeseelektrigeneraatorite oleku päring (alalisvoolupool)

9.2 Vaheldi menüüd

9.2.1 Menüü – Seadistused/teave

Menüüs „Seadistused/teave“ toimub vaheldi ja täiendavate komponentide (nt elektriarvesti) konfigureerimine.

Põhiseadistus

Üldiste parameetrite seadistamine.

Parameeter	Selgitus
Keel	Menüüde keele valik
Vaheldi nimi	Vaheldi nime sisestamine. Nime muutmiseks on lubatud märgid a–z, A–Z, 0–9 ja „-“. Kasutada ei saa täpitähti, tühikuid ega erimärke. Pärast nime muutmist saab brauseris Webserveriga ühenduse vaheldi uue nimega. Ligipääs seerianumbri kaudu on aga edasi võimalik.
Kuupäev ja kellaaeg	Kellaaja ja kuupäeva sisestamine. Ajavööndi seadistamine Aja automaatse määramise aktiveerimine/inaktiveerimine. NTP-serveri saab konfigureerida Webserveri kaudu.

Side

Sideparameetrite seadistamine vaheldi Etherneti teel ühendamiseks.



TEAVE

Vaikimisi on aktiveeritud suvand „Automatic“ (Automaatne). See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt või genereerib automaatselt IP-aadressi.

Kui vaheldile ei määrata automaatset IP-aadressi DHCP-serveri kaudu, saab vaheldi konfigureerida punkti **Käsitsi** kaudu.

Vajalikud andmed konfigureerimiseks, nagu IP-aadressid, ruuterite aadressid jne võtke oma ruuterilt/lüüsilt.

Parameeter	Seletus
Võrk IPv4	Võrguprotokolli aktiveerimine ja vaheldi võrguliidese (Ethernet) konfigureerimine. Vaikimisi on aktiveeritud suvand Automaatne. Käsitsi konfigureerimisel tuleb sisestada vastavad parameetrite väärtused. DNS-serveri seadistamine: Vaikimisi on aktiveeritud suvand Automaatne. Käsitsi konfigureerimisel tuleb sisestada vastavad parameetrite väärtused.
WLANi seadistused	Sideparameetrite seadistamine vaheldi WLAN-ühenduse jaoks. Vaheldi pakub selleks erinevaid võimalusi. WLANi režiim: WLAN väljas Vaheldi WLAN-liides on inaktiveeritud. WLANi režiim: Pääsupunkt Vaheldi pakub WLAN-pääsupunkti. Selle kaudu saab nt personaalarvuti või nutitelefonu vaheldi konfigureerimiseks või jälgimiseks vaheldisse sisse logida. SSID: Vaheldi SSID näit. SSID koosneb järgmistest osadest: KOSTAL_ ja vaheldi seerianumber, nt KOSTAL_91109ADE00053. SSID nähtav: SSID on WLANi otsingul teistele seadmetele nähtav. Krüpteerimine: WLANi krüpteerimise valik. Parool: Parooli sisestamine. Vaikimisi on parooliks toote number, mis on leitav tüübisildilt. Raadiokanal: Raadiokanali valik. Vaikimisi peaks see olema asendis „Automaatne“.

Parameeter	Seletus
	WLANi režiim: Klient Vaheldi on WLANi klient ja võib ühenduda lokaalses koduvõrgus WLAN-lüüsiga. Sel juhul ei ole LAN-ühendust enam vaja seadistada. Kasutatavad võrgud: Vajutage seda ekraaninuppu vaheldi ümbruses olevate kasutatavate võrkude otsimiseks. Seejärel kuvatakse vaheldi ümbruses olevad kasutatavad võrgud. Valige lokaalne võrk, millega vaheldi peab ühenduma. SSID: Kui otsitavat võrku ei kuvata, võib põhjus olla selles, et võrk on konfigureeritud mittenähtavaks. Sellisel juhul saate võrgu nime ise sisestada. Parool: WLAN-võrgu parooli sisestamine.
WLAN IPv4	Vaheldi WLAN-võrguliidese konfigureerimine. Webserveri saab vaheldil avada IP-aadressi abil, kui vaheldiga on WLAN-ühendus. Vaikimisi on aktiveeritud suvand Automaatne. Käsitsi konfigureerimisel tuleb sisestada vastavad parameetrite väärtused. DNS-serveri seadistamine: Vaikimisi on aktiveeritud suvand Automaatne. Käsitsi konfigureerimisel tuleb sisestada vastavad parameetrite väärtused.
Modbus SunSpec (TCP)	Modbus SunSpec (TCP) protokoll aktiveerimine
WLANi ühenduskood	JUHIS! Eelnevalt tuleb vaheldis aktiveerida WLAN-pääsupunkt. Selle menüüpunkti kaudu väljastatakse vaheldi pääsupunkti QR-kood. Otsest ühendust saab kasutada nutitelefoniga ja vaheldiga ühendamiseks. Seejärel saab veebibrauseri ja vaheldi IP-aadressi 192.168.67.1 sisestamisega avada vaheldil Webserveri. IP-aadress kuvatakse ka vaheldi ekraanile.
EEBusi konfigureerimine	EEBus protokoll aktiveerimine

Solar Portal

Solar Portali konfiguratsiooni sisestamine. Solar Portali kasutamisel saadetakse logiandmed ja sündmused saata portaali Solar Portal.

Parameeter	Selgitus
Solar Portal	Solar Portali valimine.
Aktiveerimine	Aktiveerige portaali Solar Portal saatmise käivitamiseks.

Seadme teave

Näitab vaheldisse installitud versioone.

Parameeter	Selgitus
Tootenumbr	Vaheldi tootenumbr
Seerianumber	Vaheldi seerianumber
Nimi-näivvõimsus	vaheldi maksimaalne nimi-näivvõimsus
Riistvara	Riistvara versioon
MC	Peakontrolleri versioon
IOC	Input-Output-kontrolleri versioon
SW	Tarkvaraversioon
Riigi direktiiv	Vaheldile valitud riigi eeskiri
Max võrku saatmine	Seadistatud maksimaalne võimsus, mida tohib avalikku võrku saata
Isolatsioonitakistus	isolatsioonitakistuse mõõdetud väärtus
Energia võrgurežiimis	Võrgurežiimis koduvõrku saadetud kWh näit.
Tööaeg võrgurežiimis	Tundide arv võrgurežiimis
Energia reservrežiimis	kWh näit, mis saadeti reservrežiimis koduvõrku.
Tööaeg reservrežiimis	Tundide arv reservrežiimis. Jälgige maksimaalseid töötunde reservrežiimis. 5000 tunni möödumisel reservrežiimis kaotab garantii kehtivuse, sest komponentide koormus vaheldis on autonoomses režiimis võrreldes võrgurežiimiga oluliselt suurem.

Lisavalikud

Selle funktsiooni abil saab vaheldil aktiveerida täiendavaid valikuid/funktsioone.

Parameeter	Selgitus
Valiku aktiveerimine	Aktiveerimiskoodi sisestamine, nt aku ühendamiseks. See tuleb eelnevalt hankida veebipoest KOSTAL Solar Webshop.
Aktiveeritud valikud	Ülevaade kõigist vaheldis hetkel aktiveeritud valikutest

TEAVE

Aktiveerimiskoodi saab hankida veebipoe KOSTAL Solar Webshop kaudu.

Poe leiate terminalist KOSTAL Solar Terminal või järgmise lingi alt: shop.kostal-solar-electric.com

Teenindusmenüü

Vaheldi teenindusmenüü kaudu saab paigaldaja või kogenud kasutaja teha vaheldil seadistusi.

TEAVE

Teenindusmenüü kirjed sõltuvad installitud vaheldi tarkvarast ja võivad siin toodud kirjeldusest erineda.

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

Täieliku teenindusmenüü kuvamiseks peab paigaldaja tellima vaheldi tootja teeninduse kaudu koodi.

Kood sisestatakse menüüpunkti **Teeninduskoodi sisestamine** kaudu.

Pärast teeninduskoodi sisestamist ja kinnitamist ilmuvad täiendavad teenindusmenüü kirjed.

Parameeter	Selgitus
Teeninduskoodi sisestamine	Teeninduskoodi sisestamine paigaldaja poolt ja täiendavate menüüpunktide aktiveerimine. Paigaldajad saavad teeninduskoodi hankida meie teeninduse kaudu.
Ventilaatorite test	Ventilaatorite testi käivitamine

Parameeter	Selgitus
Seadistuste lähtestamine	Vaheldi lähtestamine tehaseseadistustele. Seejuures lähtestatakse järgmised seaded: Keel, vaheldi nimi, kuupäev/kellaaeg, võrgu seadistused, protokoll, logiandmed ja Solar Portal.
Sündmuste loend	Viimase 10 sündmuse näit koos kuupäevadega. Valides sündmuse ja vajutades klahvile „OK“ kuvatakse sündmuse üksikasjalik näit.
Seadme taaskäivitamine	Vaheldi taaskäivitamine.

Täiendavad menüüpunktid pärast teeninduskoodi sisestamist

Parameeter	Selgitus
Energiahaldus	■ Maksimaalne võrku saadetak energia Maksimaalse võrku saadetava võimsuse seadistamine. Nõuded selleks esitab üldjuhul energiaettevõtte (nt piirang 70%). Standardväärtus on vaheldi max võimsus. JUHIS! Puuduvatest erialastest teadmistest tingitud vigased seadistused. Süsteemi käitaja on vastutav aktiivvõimsuse piirangu korrektse seadistamise eest. Teie süsteemi jaoks lubatud aktiivvõimsuse saate teada oma võrguoperaatorilt. Soovitame lasta kõik seadistused teha oma paigaldajal. ■ Elektriarvesti Maja seadmestikku paigaldatud elektriarvesti valimine. ■ Sensori asend Maja seadmestikku paigaldatud elektriarvesti asendi valik (võrguühendus või kodutarbimine).
Riigi direktiivi lähtestamine	Riigiseadistuse lähtestamine. Pärast lähtestamist käivitab vaheldi pärast uuesti käivitamist kasutuselevõtuabi. JUHIS! Kui vaheldi ei peaks ise taaskäivituma, lülitage vaheldi alalisvoolulülitist ning täiendavalt vahelduvvoolu juhtmekaitaselülitist välja. Oodake 10 sekundit ja lülitage siis vastupidises järjekorras uuesti sisse.
Töörežiimi vahetamine	Valitud süsteemikomponentide näit. Kui valitakse Töörežiimi vahetamine, käivitub kasutuselevõtu abi uuesti. Seejärel saab lisada uusi süsteemikomponente, nagu aku või reservrežiimi plokki.

Värskendamise menüü

Värskendamise menüü kaudu saab seadistada tarkvara värskendamise meetodit või värskendusi käsitsi installida.



TEAVE

Kõige aktuaalsema värskenduse leiate toote allalaadimisalast meie kodulehelt aadressilt <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Parameeter	Selgitus
Süsteemi värskendamine	Vaheldi süsteemi värskendamise meetodi (Software update) valik. ■ Käsitsi värskendamine Värskendamine tuleb teostada käsitsi. ■ Uuest värskendustest teavitamine Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas uus tarkvara on saadaval. Seda näidatakse siis tarkvaravärskenduse sümboliga vaheldil või Webserveris. Seejärel tuleb värskendamine käsitsi käivitada. ■ Automaatne värskendamine Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas uus tarkvara on saadaval ja installib selle siis automaatselt. See seadistus on soovitatav.
Värskenduste kontrollimine	Tootja juures otsitakse uusi värskendusi. Kui uus värskendus on saadaval, siis see kuvatakse ja selle saab seejärel installida.

9.2.2 Menüü – Vahelduvvoolupool (võrk)

Vahelduvvoolupoole hetkeväärtuste näidud.

Aktuaalne vahelduvvooluvõimsus

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

Parameeter	Selgitus
Faas x	Pinge, voolutugevus ja võimsus faasi kohta, mis saadetakse avalikku võrku või võetakse sealt

Toodangu ülevaade

Näitab päikeseelektrigeneraatorite toodetud energiat.

Parameeter	Selgitus
Päev	Käesoleva päeva toodangu andmed (kell 0 kuni 24)
Kuu	Käesoleva kuu toodangu andmed (01. kuni 31.)
Aasta	Käesoleva aasta toodangu andmed (01.01. kuni 31.12.).
Kokku	Kogutoodang alates kasutuselevõtust

Võrgu parameetrid

Näitab vaheldi praeguseid võrguparameetreid.

Parameeter	Selgitus
Praegune võrgusagedus [Hz]	Võrgusagedus
Praegune cos fii	Praegune võimsustegur (cos fii)
Praegune võimsus	Võimsus, mida vaheldi saadab koduvõrku
Piirang [W]	Võimsuse piirangu praegune seadistus

9.2.3 Menüü – Kodutarbimine

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



TEAVE

Kodutarbimise kuvamiseks peab koduvõrku olema paigaldatud ühilduv elektriarvesti.



TEAVE

Heakskiidetud elektriarvestite loendi ja nende kasutusotstarbe leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast aadressil www.kostal-solar-electric.com

Praegune kodutarbimine

Parameeter	Selgitus
Tarbimine	Praegune kodutarbimine
From PV (Päikeseelektrist)	Kodutarbimise osa, mis kaetakse päikeseelektrist
Võrgust	Kodutarbimise osa, mis kaetakse avalikust võrgust
Akust	Kodutarbimise osa, mis kaetakse akust

Päeva kodutarbimine

Parameeter	Selgitus
Tarbimine	Käesoleva päeva kodutarbimine
From PV (Päikeseelektrist)	Kodutarbimise osa, mis kaeti päikeseelektrist
Võrgust	Kodutarbimise osa, mis kaeti avalikust võrgust
Akust	Kodutarbimise osa, mis kaeti akust

Kuu kodutarbimine

Parameeter	Selgitus
Tarbimine	Käesoleva kuu kodutarbimine
From PV (Päikeseelektrist)	Kodutarbimise osa, mis kaeti päikeseelektrist
Võrgust	Kodutarbimise osa, mis kaeti avalikust võrgust

Parameeter	Selgitus
Akust	Kodutarbimise osa, mis kaeti akust

Autarkiategur

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

Parameeter	Selgitus
Päev	Käesoleva päeva näit (kell 0 kuni kell 24)
Kuu	Käesoleva kuu näit (01. kuupäevast kuni 31. kuupäevani)
Aasta	Käesoleva aasta näit (alates 01.01. kuni 31.12.)
Kokku	Näit alates esmakasutuselevõtust

Omatarbimistegur

Omatarbimistegur näitab omatarbimise ja kogu päikeseelektrigeneraatoritega toodetud energia suhet.

Parameeter	Selgitus
Päev	Käesoleva päeva näit (alates kell 00 kuni kell 24)
Kuu	Käesoleva kuu näit (alates 01. kuupäevast kuni 31. kuupäevani)
Aasta	Käesoleva aasta näit (alates 01.01. kuni 31.12.)
Kokku	Näit alates esmakasutuselevõtust

9.2.4 Menüü – Päikeseelektrigeneraator (alalisvoolupool)

Päikesepaneelide hetkeväärtuste näidud.

Aktuaalne alalisvooluvõimsus

Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolutugevuse ja energia näit iga alalisvoolusisendi kohta.

Parameeter	Selgitus
DC1	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolutugevuse ja võimsuse näit alalisvoolusisendil 1
DC2	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolutugevuse ja võimsuse näit alalisvoolusisendil 2
DC3	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolutugevuse ja võimsuse näit alalisvoolusisendil 3. Kui alalisvoolusisendiga 3 on ühendatud aku, siis seda ei kuvata.

9.2.5 Menüü - Aku

Praeguste aku väärtuste näidud.

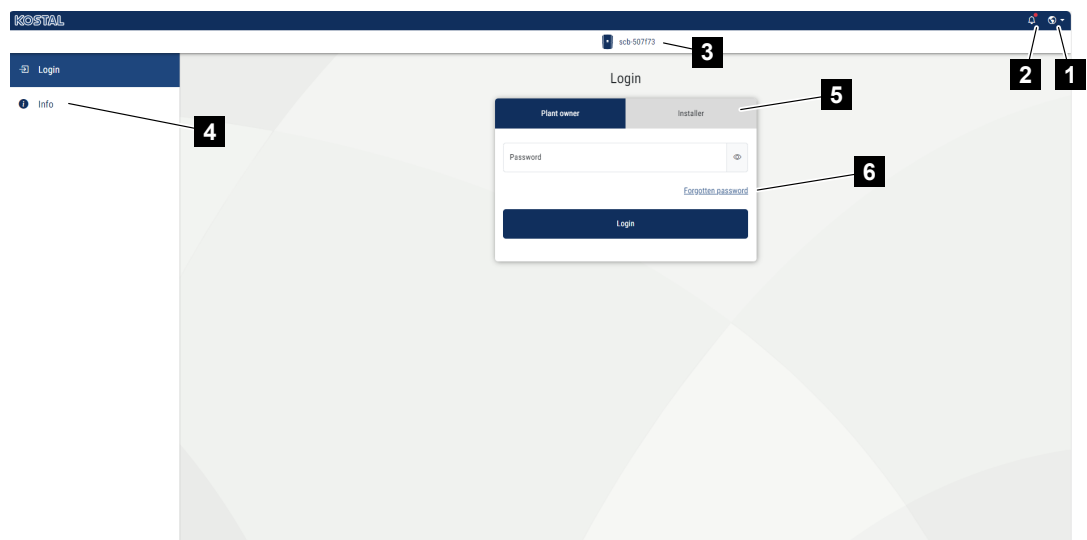
Aku olek

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

Parameeter	Selgitus
Laetustase	Näitab aku laetustaset (ainult ühendatud aku korral).
Pinge	Näitab aku pinget.
Laadimisvool/tühjendusvool	Laadimisvool näitab, et akut laetakse. Tühjenemisvool näitab, et aku tühjeneb.
Tsüklite arv	Kuvab aku laadimistsüklid.

9.3 Vaheldi Webserver

9.3.1 Webserveri avamine

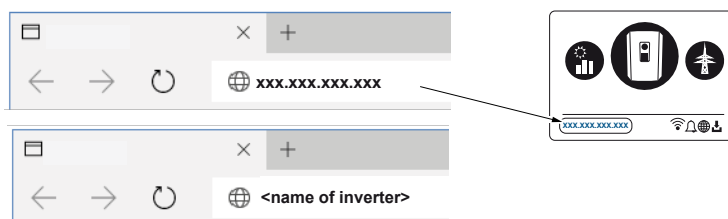


- 1 Keele valik
- 2 Vaheldi teavitused (nt Solar Portali ühenduse olekuteade) ja sündmused. Uued
- 3 Vaheldi nimi
- 4 Seadme info vaatamine
- 5 Sisselogimine süsteemi käitaja või paigaldajana
- 6 Webserveri parooli uuesti määramine

Webserver on vaheldi ja kasutaja vaheline graafiline liides. Juba ilma sisse logimata saate siin teavet oma päikeseenergiasüsteemi kohta. Selle hulka kuuluvad nt seadme info ja aktiivsed teavitused või vaheldi sündmused.

Webserver avatakse vaheldil veebibrauseriga (nt Microsoft Edge, Firefox või Google Chrome). Selleks peavad mõlemad seadmed olema samas võrgus. Webserveri avamiseks saab kasutada iga seadet (nt PC, nutitelefonti või tahvelarvutit), milles saab avada veebibrauseri.

Sisestage Webserverisse vaheldi IP-aadress või nimi. Vaheldi IP-aadress kuvatakse vaheldi ekraanil.



Menüüpunkti **Sisselogimine** kaudu saab kasutaja logida Webserverisse rolliga **Süsteemi käitaja** või **Paigaldaja**.

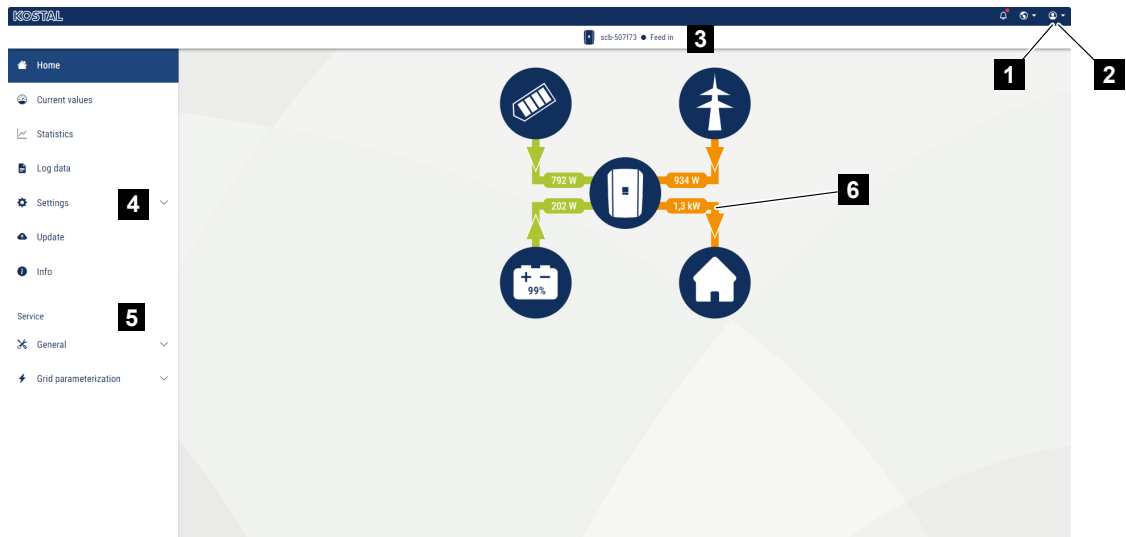
Sisselogimiseks **süsteemi käitajana**, vajate parooli, mis tuleb esmakordseks sisselogimiseks ekraaninupuga **Parool ununenud** luua. Selleks vajate lisaks tüübisildil olevat üldvõtit.

The first screenshot shows the 'Login' screen with a 'Forgot password' link. The second screenshot shows the 'Reset password' screen with fields for 'Master Key', 'New password', and 'Repeat new password'. The third screenshot shows the 'PLENTICORE X G3' label with technical specifications and a 'Master key' field.

Paigaldajana sisselogimiseks vajate vaheldi tüübisildilt üldvõtit ja oma teeninduskoodi, mille saate tellida meie teeninduse kaudu.

The first screenshot shows the 'Login' screen with a 'Master Key' field. The second screenshot shows the 'PLENTICORE X G3' label with technical specifications and a 'Master key' field.

9.3.2 Avaekraan



- 1 Sisselogitud kasutaja
- 2 Webserverist väljalogimine
- 3 Vaheldi olek
- 4 Vaheldi menüüd
- 5 Vaheldi menüüd ekspertidele ja paigaldajatele
- 6 Energiavoo diagramm

i TEAVE

Pärast süsteemi käitaja või paigaldajana sisselogimist on teil võimalik valida erinevate menüüpunktide vahel. Olenevalt kasutaja rollist saab kasutada erinevaid menüüpunkte. Erinevate tarkvara versioonide tõttu võivad siin kirjeldatud menüüpunktid erineda.

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

Kasutaja jaoks on Webserveris kasutatavad järgmised menüüd.

■ **Avaleht**

Võimsusvoo diagrammi näit

■ **Hetkeväärtused**

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

■ **Statistika**

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

■ Logiandmed)

Siin saab alla laadida vaheldi logiandmed kokku või piiratud ajavahemiku jaoks.

■ Seadistused

Nende menüüpunktide kaudu saab konfigurēerida vaheldi põhiseadistusi (nt vaheldi nimi, võrgu seadistused, tasustamise andmed, logiandmete päring).

■ Värskendamine

Nende menüüpunktide kaudu saab vaheldit tarkvaravärskenduse abil värskendada ning konfigurēerida süsteemi värskendusmeetodit, nt Automaatsed värskendused.

■ Teave

Teabe lehekülje kaudu saab kasutaja vaadata vaheldis esinenud sündmusi, samuti vaheldi versioone (nt tarkvara, peakontroller, sisendi/väljundi kontroller, riistvara). See teave on vaadatav ka ilma Webserverisse sisse logimata.

■ Teenindus – Üldine

Nende menüüpunktide kaudu saab paigaldaja konfigurēerida vaheldi riistvara (nt aku seadistusi, aktiivvõimsuse vähendamist) või ka aktiveerida lisavalikuid. Mõningaid menüüpunkte saab süsteemi käitaja konfigurēerida ka ilma teeninduskoodita (nt aktiivvõimsuse piirang, varjuhaldus ja akuseadistuse osad)

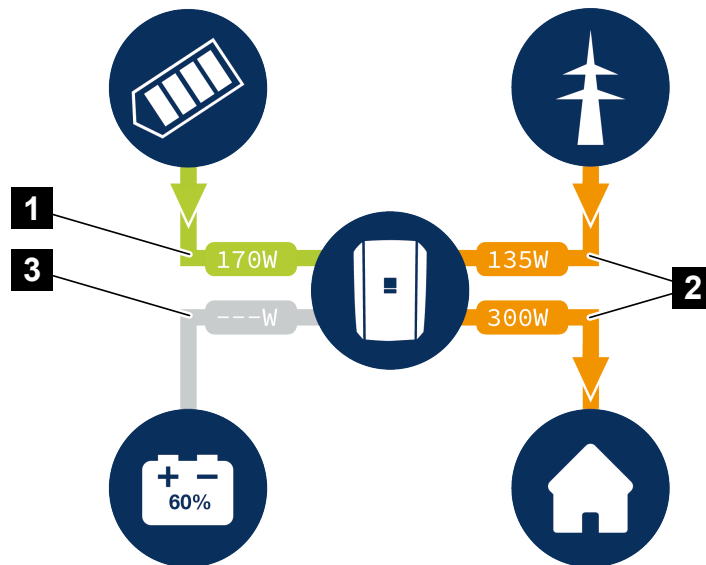
■ Teenindus – Võrgu parameetrite seadistamine

Nende menüüpunktide kaudu saab paigaldaja konfigurēerida vaheldi parameetreid, nt reaktiivvõimsust või energiaettevõtte poolt etteantud võrgu eriseadistusi.

9.3.3 Menüü - Avaleht

Menüüs **Avaleht** kuvatakse võimsusvoo diagramm.

Kuvatakse energia voolusuunad vaheldisse ja vaheldist. Väärtused näitavad tegelikku hetkevõimsust.



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

Klõpsates sümbolile, avatakse menüüleht **Hetkeväärtused**.

9.3.4 Menüü - Hetkeväärtused

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

Päikesepaneel

Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolutugevuse ja energia näit iga alalisvoolusisendi kohta.

Parameeter	Selgitus
Alalisvoolusisend x	Päikeseelektrigeneraatorite toodetud pinge, voolutugevuse ja võimsuse näit alalisvoolusisendi kohta.

Vaheldi

Näitab vaheldi praegust olekut, võrgupoole (vahelduvvoolupool) praeguseid võimsusandmeid ja kui palju energiat on faasidele jaotatud.

Parameeter	Selgitus
Olek	Vaheldi töörežiim. Lisateave selle kohta  Töörežiim (ekraan), Pool 136
Digitaalsisendid	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja digitaallidese ühendusklemmi (sisend 1–4) signaali olek. Näidu põhjal on näha, kas hetkel piiratakse energia võrku saatmist nt energiaettevõtte poolt või aku välise juhtimise abil. Seadistusi, nt kasutaja poolt defineeritud aktiiv-/reaktiivvõimsuse vähendamist saab teha menüüpunktis Teenindusmenüü > Digitaalsisendid .  Miks aktiivvõimsuse juhtimine?, Pool 228
Väljundvõimsus	Näitab vaheldi poolt koduvõrku saadetatavat võimsust.
Võrgusagedus	Näitab praegust võrgusagedust.
Cos fii	Näitab praegust võimsustegurit (cos fii).

Parameeter	Selgitus
Piirang mis tasemeni	Näitab praeguse võimsuspiirangu seadistust. Koduvõrku paigaldatud elektriarvesti (nt KOSTAL Smart Energy Meter) ja seadistatud võimsuspiirangu korral toimub aktiivvõimsuse dünaamiline piiramine arvestades kodutarbimist. See tähendab, et lisaks seadistatud võimsuspiirangule arvestatakse sellele juurde kodutarbimine kuni vaheldi maksimaalse võimsuspiirini.
Faas x	Näitab võimsuse väärtusi faasi kohta (x = 1, 2 või 3)

Kodutarbimine

Aktuaalse kodutarbimise ja allikate, millest kodutarbimine kaetakse, näit.



TEAVE

Mitmest KOSTALi vaheldist koosnevas seadmete grupis ühendatakse andmed portaalis. Korrektne ja täielik visualiseerimine toimub ainult portaalis KOSTAL Solar Portal ja rakenduses KOSTAL Solar App ja mitte üksikutes vaheldites.

Parameeter	Selgitus
Praegune kodutarbimine kaetud allikast	Näitab aktuaalset kodutarbimist ja millisest allikast see hetkel kaetakse.

Võrk

Näitab võrgupool (vahelduvvoolupool) praeguseid võimsusandmeid.

Parameeter	Selgitus
Võrk	Võrku saatmine: Päikeseelektrienergiat saadetakse avaliku võrku. Võrgust võtmine: Energiat võetakse kodutarbimise katmiseks avalikust võrgust.

Aku

Kui vaheldiga on ühendatud aku ja alalisvoolusisend on selle jaoks aktiveeritud, siis kuvatakse siin aku praegused väärtused.

**TEAVE**

Kui kõik väärtused on nullis, siis on aku puhkerežiimis. Aku olekut saab vaadata menüüs **Hetkeväärtused > Vaheldi**.

Parameeter	Selgitus
Olek	Laadimine: Akut laetakse. Tühjenemine: Akust võetakse energiat.
Aku olek	Normaalne: Normaalne olek Ühtlustuslaadimine: Akut laetakse kaitseks võrgust. Süvatühjenemiskaitse: Akut laetakse süvatühjenemise eest kaitseks võrgust. Aku väline juhtimine: Akut reguleeritakse välise juhtimisega. Aku puhkerežiim: Kui aku laetustase langeb alla konfigureeritud minimaalse SoC, kuvatakse see olek ja aku lahutatakse süsteemist. Kui on kasutada piisavalt päikeseelektri ülejäävat võimsust, siis puhkerežiim lõpetatakse ja aku lülitatakse uuesti sisse. Teeninduslaadimine: Teeninduslaadimist saab käivitada ainult paigaldaja.
Pinge	Näitab aku laadimis-/tühjendamispinget.
Vool	Näitab aku laadimise/tühjendamise voolutugevust.
Võimsus	Näitab aku laadimis-/tühjendamisvõimsust.
Laetustase	Näitab aku laetustaset %.
Laadimistsüklid	Kuvab aku laadimistsüklid.

9.3.5 Menüü - Statistika

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

Parameeter	Seletus
Day (Päev)	Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva päeva kohta.
Month (Kuu)	Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva kuu kohta.
Year (Aasta)	Näitab toodangu ja tarbimise väärtusi jooksva aasta kohta.
Total (Kokku)	Näitab kõiki toodangu ja tarbimise väärtusi, mille vaheldi on seni kogunud.
Diagram (Diagramm)	Omatarbimine: Näitab omatarbimise suhet kogu toodetud energiasse. Degree of self-sufficiency (Autarkiategur): Autarkiategur näitab, mitu protsenti kogu energiatarbimisest majas kaeti isetoodetud päikeseelektrienergiaga. Mida suurem on see väärtus, seda vähem energiat tuli energiaettevõtelt juurde osta.
CO2 saving (CO2 säästmine)	Näitab puhtalt arvutuslikku CO2 säästu, mis säästeti toodetud päikeseelektrienergia kasutamisega.
Kodutarbimine	Näitab kodutarbimist. From PV (Päikeseelektrist): Näitab, kui palju päikeseelektrienergiat kasutati kodutarbimiseks. From Grid (Võrgust): Näitab, kui palju energiat võeti avalikust võrgust. From battery (Akust): Näitab, kui palju aku energiast kasutati kodutarbimiseks.

9.3.6 Menüü - Logiandmed

Vaheldi logiandmete päring.



TEAVE

Andmed salvestatakse vaheldis umbes 365 päevaks. Kui sisemälu on täis, kirjutatakse vanimad andmed üle.

Parameeter	Selgitus
Logiandmete allalaadimine	Piiratud ajavahemik: Logiandmete valitud ajavahemiku allalaadimine vaheldilt (max 100 päeva).

Vaheldi logiandmed saab alla laadida failina (logData.csv). Andmed on sealjuures salvestatud CSV-vormingus ja neid saab vaadata iga levinud tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).

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



TEAVE

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

Lisateave selle kohta **Logiandmed, Pool 251.**

9.3.7 Menüü - Seadistused

Nende menüüpunktide kaudu saab konfigureerida vaheldi põhiseadistusi (nt vaheldi nimi, võrgu seadistused, tasustamise andmed, logiandmete päring).

Aja seadistused

Aja/kuupäeva seadistamine või ajaserveri valimine.

Parameeter	Selgitus
Ajaserveri (NTP) kasutamine	Ajaserveri (NTP-serveri) aktiveerimine/inaktiveerimine. Pärast aktiveerimist kasutatakse ajaserveri aega. NTP-serveri kasutamisel lülitatakse ka automaatselt ümber suve- või talveajale.
Kuupäev	Kuupäeva sisestamine. Olemas on võimalus aeg personaalarvutilt üle võtta.
Kellaaeg	Kellaaja sisestamine. Olemas on võimalus aeg personaalarvutilt üle võtta.
NTP-server	NTP-serveri (Network Time Protocol) IP-aadressi või nime sisestamine. Plussiga (+) saab lisada täiendavaid alternatiivseid NTP-servereid. Võrgust leiate selleks hulgaliselt tasuta NTP-servereid, mida siin võib kasutada.
Ajavöönd	Ajavööndi seadistamine

Võrk

Vaheldi võrgu sideparameetrite seadistamine.

LAN

Vaheldi LAN-võrgu sideparameetrite seadistamine.

Parameeter	Selgitus
IPv4-aadressi automaatne saamine	Kui see ruut on aktiveeritud, genereeritakse IP-aadress DHCP-serveri poolt automaatselt. Enamik ruutereid võimaldavad vaikimisi DHCP-serveri kasutamist. JUHIS! Vaikimisi on aktiveeritud valik „IP-aadressi automaatne saamine“. See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt.
IPv4-aadress (ainult käsitsi konfigureerimise korral)	Vaheldi IP-aadressi sisestamine JUHIS! Kui DHCP-server ei määra vaheldile automaatselt IP-aadressi, saab vaheldi käsitsi konfigureerida. JUHIS! Konfigureerimiseks vajalikud andmed, nagu IP-aadressid, alamvõrgumask, ruuterite aadressid ja DNS-aadressid võtke oma ruuterilt/lüüsilt.
Alamvõrgumask (ainult käsitsi konfigureerimise korral)	Alamvõrgumaski sisestamine, nt 255.255.255.0
Ruuter/lüüs (ainult käsitsi konfigureerimise korral)	Ruuteri IP-aadressi sisestamine
DNS-server 1 (ainult käsitsi konfigureerimise korral)	DNS-serveri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine
DNS-server 2 (ainult käsitsi konfigureerimise korral)	Backup-DNS-serveri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine

WLAN

Vaheldi WLAN-võrgu sideparameetrite seadistamine.

Parameeter	Funktsioon
WLANi seadistused	Sideparameetrite seadistamine vaheldi WLAN-ühenduse jaoks.
	Vaheldi pakub selleks erinevaid võimalusi.
	WLANi režiim: WLAN väljas Vaheldi WLAN-liides on inaktiveeritud.

Parameeter	Funktsioon
	WLANi režiim: Pääsupunkt Vaheldi pakub WLAN-pääsupunkti. Selle kaudu saab nt personaalarvuti või nutitelefoniga vaheldi konfigureerimiseks või jälgimiseks vaheldisse sisse logida. SSID: Vaheldi SSID näit. SSID koosneb järgmistest osadest: KOSTAL_ ja vaheldi seerianumber, nt KOSTAL_91109ADE00053. SSID nähtav: SSID on WLANi otsingul teistele seadmetele nähtav. Krüpteerimine: WLANi krüpteerimise valik. Parool: Parooli sisestamine. Vaikimisi on selleks toote number, mis on leitav tüübisildilt. Raadiokanal: Raadiokanali valik. Vaikimisi peaks see olema asendis „Automaatne“. QR-kood: Näitab andmeid QR-koodina. Skannige nutitelefoni kood ja looge ühendus vaheldiga. QR-koodi all kuvatakse võrgu andmed, mida vaheldi annab siis pääsupunktina kasutada. IPv4-aadress: Vaheldi IP-aadress. Kui standardse IP-aadressiga esinevad probleemid, võib siia sisestada mõne teise. Alamvõrgumask: Alamvõrgumaski seadistatud väärtus. Ruuter/Lüüs: Sisemise lüüsi IP-aadress (192.168.67.1). DNS-server 1: DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1). DNS-server 2: Backup-DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1). DHCP IP-aadressi määramine – alates-kuni: Annab IP-aadresside vahemiku, mis määratase vaheldiga ühendatud seadmetele. Kehtivus: Pärast seadistatud minutite möödumist pääsupunkt inaktiveeritakse.

Parameeter	Funktsioon
	WLANi režiim: Klient Vaheldi on WLANi klient ja võib ühenduda lokaalses koduvõrgus WLAN-lüüsiga. Sel juhul ei ole LAN-ühendust enam vaja seadistada. Sillarežiim: Kui ühes süsteemis on mitu KOSTALi vaheldit, saab vaheldit kasutada olemasoleva WLAN-ruuteriga WLAN-sillana. Täiendavad vaheldid, elektriarvestid või akupatareid saab siis LAN-kaabli abil ühendada vaheldiga, mida kasutatakse WLAN-sillana, et luua ühendus lokaalse koduvõrguga ja sellest väljapoole. Võrgu otsimine: Vajutage seda ekraaninuppu vaheldi ümbruses olevate kasutatavate võrkude otsimiseks. Seejärel kuvatakse vaheldi ümbruses olevad kasutatavad võrgud. Valige lokaalne võrk, millega vaheldi peab ühenduma. SSID: Kui otsitavat võrku ei kuvata, võib põhjus olla selles, et see on konfigureeritud mittenähtavaks. Siis võite siin võrgu nime ise sisestada. Parool: Sisestage siin otsitava võrgu parool. IPv4-aadressi automaatne saamine: Kui see ruut on aktiveeritud, genereeritakse IP-aadress DHCP-serveri poolt automaatselt. Enamik ruutereid võimaldavad vaikimisi DHCP-serveri kasutamist. Käsitsi konfigureerimise korral saate andmed ise määrata.
DHCP-server	DHCP-teenus aktiveeritakse automaatselt kui käivitatakse LAN-režiim > Pääsupunkt ja võrgus ei tuvastatud mõnda teist DHCP-teenust. DHCP-teenus inaktiveeritakse, kui LAN-režiimi vahetatakse või see lülitatakse välja. IP-aadressi määramine: IP-vahemiku (algus-lõpp) ja kehtivuse (ajavahemik 1–28 päeva) sisestamine.

Võrgudiagnostika

Vaheldi pakub võimalust kontrollida käskude **Traceroute** ja **Ping** abil ühendust internetiga või portaaliga KOSTAL Solar Portal.

Parameeter	Seletus
Ping	Määrab puu teatud kindlale hostile, milles see saadab ICMP-päringupaketi sõnumid (Internet Control Message Protocol) erinevate TTL-väärtustega (Time to Live) sihtkohta. Iga lüüs puus peab TTLi IP-paketis enne selle edastamist vähemalt 1 võrra vähenema. Tegelikult on TTL maksimaalne ühenduste loendur. Kui paketi TTL saavutab väärtuseks 0, siis oodatakse, et lüüs annab ICMP-Time-Exceeded-vastuse vaheldile tagasi.
IP aadress/veebileht	IP-aadressi või domeeni nime sisestamine, nt www.google.com
Pingide arv	Saadetud päringupakettide arv (1–50)
Ping-paketi suurus	Saadetavate andmebaitide arv (4–1472 baiti)
Ping-Timeout	Vastuse ooteaeg millisekundites (100–2000 ms)

Parameeter	Seletus
Traceroute	Määrab puu, milles esimene päringupaketi sõnum saadeti TTLi väärtusega 1 ja TTLi suurendatakse igal järgneval edastamisel 1 võrra, kuni sihtkoht vastab või saavutatakse maksimaalne hüpete arv. Hüpete maksimaalne arv on vaikimisi 20 ja seda saab määrata väljal Traceroute max TTL . Määratakse puu, selleks uuritakse vahelüüsidelt tagasi antud ICMP-ajaületuse sõnumeid ja sihtkoha poolt tagasi antud päringuvastuse sõnumit. Mõned lüüsid ei anna aegunud TTL-väärtustega pakettidele Time-Exceeded-sõnumeid tagasi ja ei ole programmile Traceroute nähtavad. Sel juhul kuvatakse sellele hüppele tärnide (*) rida.
IP aadress/veebileht	IP-aadressi või domeeni nime sisestamine, nt www.google.com
Traceroute max TTL	Hüpete maksimaalne arv (maksimaalselt saavutatav TTL) puus sihtkoha otsimiseks (10–30)

Modbus / SunSpec (TCP)

Protokolli aktiveerimine, mida saab vaheldis kasutada andmete vahetamiseks väliste andmelogeritega, mis on LAN-liidese kaudu vaheldiga seotud.

Parameeter	Selgitus
Modbusi aktiveerimine	Parameetrite pordi (1502) ja parameetrite ID (71) väljastamine Modbus/SunSpecile. Protokolli aktiveerimine LAN-TCP/IP-liidesel. Kasutatakse nt välise andmelogeri jaoks. Baitide järjekorraks saab valida little-endian ja big-endian. JUHIS! KOSTALi seadmed ja enamik partnerite rakendusi kasutavad standardseadistust „little-endian“. Üksikute juhtudel võib osutuda vajalikuks muuta baitide järjekorda väärtusele „big-endian“.

EEBus

Selle menüüpunkti kaudu saate vaheldil aktiveerida EEBus-protokolli.

EEBus on standardiseeritud andmeside seadmete vahel nutikodus. Standard EEBus on vabal ligipääsetav kõikidele seadmetootjatele.

Parameeter	Seletus
EEBusi aktiveerimine	EEBus-protokoll aktiveeritakse vaheldil. Selleks et välised EEBus-seadmed saaksid vaheldiga sidet pidada, peate väliseid EEBus-seadmeid usaldama.
EEBusi inaktiveerimine	EEBus-protokoll inaktiveeritakse vaheldil. Välised ühendatud EEBus-seadmed, mis on vaheldiga ühendatud, ei saa siis vahetada enam andmeid.

See seade

EEBus-seadmeinfo ülevaade.

Parameeter	Seletus
SKI	Vaheldi seadmetunnus/seadmevõti Subject Key Identifier . Seda on vajalik ühenduseks teiste EEBus-seadmetega. Kujutatud QR-kood sisaldab SKI
Mudel	Mudeli nimetus
Nimi	EEBus-seadme nimi. Vaheldi nime saab muuta menüüpunktis Seadistused > Põhiseadistused .
QR-kood	QR-kood sisaldab kogu olulist teavet seadme kohta, et seda teise EEBusiga ühilduvate seadmetega ühendada.

Kasutusvõimalused

Siin kuvatakse kasutusvõimalused, milleks vaheldi on kasutatav. Selle abil saab vaheldi andmeid lugeda või seda juhtida.

Parameeter	Seletus
Monitoring of Inverter (MOI)	Vaheldi annab vaheldi väärtused ette. Ühendatud seadmed saavad seda väärtust lugeda.
Monitoring of Battery (MOB)	Vaheldi annab aku väärtused ette. Ühendatud seadmed saavad seda väärtust lugeda.

Parameeter	Seletus
Limitation of Power Production (LPP)	Voolu genereerimise piirang Selle rakendusjuhtumi kaudu saab vaheldi poolt võrku saatmist väljast juhtida.
Limitation of Power Consumption (LPC)	Voolutarbe piirang võrgust Selle kasutusvõimalusega saab väline energiaettevõtte juhtida vaheldi poolt võimsuse tarbimist võrgust (nt ühendatud aku võrgust laadimiseks).
Monitoring of Power Consumption (MPC)	Võimsustarbe seire Vaheldi edastab tarbimisväärtuseid. Ühendatud seadmed saavad seda väärtust lugeda.

Usaldusväärsed seadmed

EEBus-ühendusega seadmete kuvamine.

Klõpsates seadmel, väljastatakse lisateavet seadme ja EEBus-ühenduse kohta.

Parameeter	Seletus
Mudel	Mudeli nimetus
Mark	Tootja
Tüüp	Andmed, millise seadmetüübiga on tegemist, nt energiahaldus.
Olek	Näitab ühenduse olekut. Kasutatav: ühenduse loomist seadmega saab taotleda. Liivakell - ühendus ootel: vastaspool peab ühenduse veel kinnitama. Sidehäire: ühenduses on hetkel häire. Kui see peaks kestma kauem, kontrollige ühendust välise EEBus-seadmega. Märkesümbol – Usaldusväärne: ühendus on aktiivne. Usaldamise tühistamine: Klõpsates EEBus-seadmel, avaneb uus aken, kus saate valiku Lahutamine (usaldamise tühistamine) abil ühenduse uuesti lahutada.

EEBus-seadme lahutamine

Toiminguga **Lahutamine** (usaldamise tühistamine) saab ühendatud ja sidestatud EEBus-seadme lahutada.

Klõpsates EEBus-seadmel, avaneb dialoogiaken, milles kuvatakse täiendavad üksikasjad.

1. Klõpsake **Lahutamine** (usaldamise tühistamine) ja sulgege aken.
- Olek on muutunud. EEBus-seade asub nüüd jälle loendis **Kasutatavad seadmed**. Vastaspoolel tuleks ühendust siis ka veel kontrollida ja lahutada.
- ✓ Seade lahutatud.

Kasutatavad seadmed

Kasutatavate seadmete näit, mis on kohtvõrgus leitud ja millega saab luua EEBus-ühenduse.

Klõpsates loendis EEBus-seadet, väljastatakse lisateave seadme kohta.



TEAVE

Sidestada tuleks ainult seadmeid, mis suudavad võimsuse reguleerimiseks (LPCC/LPP) või andmete päringuks (MOI/MOB/MGCP) vaheldiga suhelda.

Teisi EEBus-toega seadmeid saab küll sidestada, aga vaheldi ei juhi neid. Sidestatud seadmetel võib esineda veateateid või väärtalitlust.

Toetatakse järgmisi EEBus-toega seadmeid:

- Juhtboksid võrguühenduspunktis nt nutika mõõdiku lüüs või võrguoperaatori juhtboks)
- Energiahaldussüsteemid (hoones ühendatud seadmete energia tarbimise / energia tootmise halduse seade)
- E-mobiilsuse valdkonna seadmed (nt Wallboxid)
- Kütte-, ventilatsiooni- ja kliimaseadmed/-süsteemid (nt soojuspump)
- Teised vaheldid (päikeseenergia/aku/hübriidvaheldi)
- EEBus-toega majapidamisseadmed (nt pesumasin, kuivati, külmik jne)

Klõpsake seadmel, millega tuleb luua ühendus ja usaldage seda seadet. Seadmed ilmuvad seejärel loendis **Usaldusväärsed seadmed**. Vastaspool peab päringu nüüd veel kinnitama. Alles siis on ühendus täielikult häälestatud.

Parameeter	Seletus
Mudel	Mudeli nimetus
Mark	Tootja
Tüüp	Andmed, millise seadmetüübiga on tegemist, nt energiahaldus.

EEBus-seadme sidestamine

Klõpsates EEBus-seadmel avaneb dialoogiaken, milles kuvatakse täiendavad üksikasjad. EEBus-seadmete omavahel ühendamiseks on vajalik mõlemad seadmed sidestada.

1. Klõpsake selleks **Sidestamine** (usaldamine) ja sulgege aken.
 - Olek on muutunud **Ühendus ootel** (liivakell).
 - ✓ Nüüd peab vastaspool ühenduse veel kinnitama. Kui see on toimunud, muutub ühendus **Sidestatud** (usaldusväärne, roheline märkesümbol).

Solar Portal

Solar Portali konfiguratsiooni sisestamine. Portaali Solar Portal kasutamisel saab logiandmed ja sündmused saata portaali Solar Portal.



TEAVE

Portaali Solar Portal saab kasutada ainult vahelditega, mis on ühendatud internetiga.

Parameeter	Selgitus
Portaali kasutamine	Aktiveerib edastamise Solar Portalisse.
Portaal	Portaali KOSTAL Solar Portal või teiste portaalide valik. Kui valite Täiendavad portaalid , tuleb sisestada portaali kood ja kinnitada see Rakendamine abil.
Viimane edastamine	Näitab, millal vaheldi edastas viimati andmeid Solar Portalisse (kui funktsioon on aktiivne).
Viimane edukas edastamine	Näitab, millal teostas vaheldi viimati eduka andmete edastamise Solar Portalisse (kui funktsioon on aktiivne).
Logiandmete ekspordi aktiveerimine FTP-pushi abil	Kui Portaali kasutamine on aktiveeritud ja KOSTAL Solar Portal on valitud, saab logiandmed edastada välisesse FTP-serverisse ja salvestada. Andmete kirjelduse leiate Logifail: sissekanded. Selleks aktiveerige logiandmete eksport ja konfigureerige FTP-pushi seadistused . Server: Sisestage serveri aadress, millega pääseb FTP-serverisse. Port: Sisestage pordi aadress (standardväärtus on 21). Kaust: Määrake kaust, kuhu andmed tuleb serveris salvestada. Ekspordi intervall: Valige edastamise aja intervall. Krüpteerimise kasutamine: Krüpteerimise kasutamine andmete edastamiseks. Eelduseks on, et server toetab krüpteerimist. Autentimine vajalik: Kui juurdepääs serverile toimub tunnuse ja parooliga, sisestage siin selleks andmed. Ühenduse olek: Kuvab aktuaalse ühenduse oleku serveriga. Viimane edukas eksport: Viimase eduka andmete edastamise ajahetk.

Tehaseseadistused

Vaheldi lähtestamine tehaseseadistustele.

Parameeter	Selgitus
<i>Tehaseseadistustele lähtestamine</i>	Sealjuures lähevad kõik tehtud seadistused (välja arvatud direktiivi valik ja võrgu parameetrite seadistamine) kaduma. Seejärel käivitatakse seade uuesti. JUHIS! Vaikimisi on võrgus aktiveeritud valik „IP-aadressi automaatne hankimine“. See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt. Sellisel juhul määratakse vaheldile üldjuhul sama IP-aadress DHCP-serveri kaudu.

9.3.8 Menüü - Värskendamine

Selle menüü kaudu saab vaheldisse importida tarkvaravärskendust.

Selleks on kasutajal kasutatavad erinevad värskendusmeetodid.

Parameeter	Selgitus
Süsteemi värskendamine	Käsitsi värskendamine: Vaheldi värskendamine tuleb teostada käsitsi. Selleks kõpsake Värskenduste otsimine või tõmmake värskenduse fail alumisele väljale. Vaheldi värskendamine käivitatakse seejärel ekraaninupuga Teostamine.  Tarkvara värskendamine, Pool 266 Uutest värskendustest teavitamine: Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas värskendusi on saadaval. Kui uus värskendus on saadaval, näidatakse seda tarkvaravärskenduse sümboliga päisereas. Vaheldi värskendamise saab seejärel käivitada ekraaninupuga Teostamine. Automaatne värskendamine (soovitav): Sel juhul installitakse uus värskendus vaheldile kohe, kui see on saadaval.
Värskenduste otsimine	Selle funktsiooni abil saab tootja serveril otsida aktuaalseid värskendusi. Vaheldi värskendamine käivitatakse seejärel ekraaninupuga Teostamine.  Tarkvara värskendamine, Pool 266

9.3.9 Menüü - Teave

Teabe lehekülje kaudu saab kasutaja vaadata vaheldis esinenud sündmusi ning vaheldi versioone (nt tarkvara, peakontroller, sisendi/väljundi kontroller, riistvara). See teave on vaadatav ka ilma Webserverisse sisse logimata.

Seadme teave – Seadmed

Annab teavet vaheldisse paigaldatud versiooniseisudest. Seadme teave on vaadatav ka ilma Webserverisse sisse logimata.

Parameeter	Selgitus
Nimi	Vaheldi nimi. Saab muuta menüüs Seadistused > Põhiseadistused .
Tüübinimetus	Vaheldi tüübinimetus
Seerianumber	Vaheldi seerianumber
Tootenumbr	Vaheldi tootenumbr
Tarkvara versioon	Tarkvara versioon
PK versioon	Peakontrolleri tarkvara versioon
SVK versioon	I/O-kontrolleri tarkvara versioon
Veebirakenduse versioon	Webserveri rakenduse versioon
Riistvara versioon	Riistvara versioon
Isolatsioonitakistus R_iso	Isolatsioonitakistuse mõõteväärtus
Direktiiv	Vaheldi seadistatud riigi seadistus
Aktiveeritud funktsioonide näit (nt akusisend)	Oleku näit (nt aktiveeritud)
Aku SoH	Aku seisund (SoH = State of Health) %. Aku seisund kirjeldab aku spetsiifilise väärtusena selle vananemisolekut võrreldes selle nimi- või vastavalt uusväärtusega ja see antakse protsentides. Väärtus kuvatakse ainult siis, kui see väärtus akult edastatakse.
Võrgurežiimis võrku saadetud energia	Võrgurežiimis koduvõrku saadetud kWh näit.
Tööaeg võrgurežiimis	Tundide arv võrgurežiimis
Energia reservrežiimis	kWh näit, mis saadeti reservrežiimis koduvõrku.

Parameeter	Selgitus
Tööaeg reservrežiimis	Tundide arv reservrežiimis. Jälgige maksimaalseid töötunde reservrežiimis. 5000 tunni möödumisel reservrežiimis kaotab garantii kehtivuse, sest komponentide koormus vaheldis on autonoomses režiimis võrreldes võrgurežiimiga oluliselt suurem.
Litsentsid	Litsentsid ja õiguslane teave Teave avatud lähtekoodiga tarkvara kohta, mida arendavad kolmandad isikud ja mis on litsentseeritud mh GPLi või LGPLi alusel.

Seadme teave – Võrk

Annab teavet määratud võrguseadistustest.

LANi parameeter	Selgitus
Võrgu konfiguratsioon	Staatiline: Võrgu seadistused määrati käsitsi. DHCP:S Võrgu seadistused saadakse automaatselt.
IPv4-aadress	Vaheldile antud IP-aadressi näit
Alamvõrgumask	Määratud alamvõrgu aadressi näit
Lüüs	Ruuteri/lüüsi aadressi näit
DNS-server	Aadressi näi 1. ja 2. DNS-serveri (Dynamic Name Server) aadressi näit
MAC-aadress	Võrguliidese füüsilise aadressi näit

WLANi parameeter	Selgitus
Võrgu konfiguratsioon	WLAN väljas: Vaheldi WLAN-liides on inaktiveeritud. Pääsupunkt: Vaheldi pakub WLAN-pääsupunkti. Klient: Vaheldi on WLANi klient ja võib ühenduda lokaalses koduvõrgus WLAN-lüüsiga.

WLANi parameeter	Selgitus
Network information (Võrguteave)	Staatiline: Võrgu seadistused määrati käsitsi. DHCP: Võrgu seadistused saadakse automaatselt.
IPv4-aadress	Vaheldile antud IP-aadressi näit
Alamvõrgumask	Määratud alamvõrgu aadressi näit
Lüüs	Ruuteri/lüüsi aadressi näit
DNS-server	Aadressi näi 1. ja 2. DNS-serveri (Dynamic Name Server) aadressi näit
MAC-aadress	Võrguliidese füüsilise aadressi näit

Solar Portali parameetrid	Selgitus
Viimane ühendus Solar Portaliga	Viimane ülekanne, kujutatud minutites või ajahetkena

Seadme teave – Sündmused

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

9.3.10 Menüü - Teenindusmenüü Üldine

Teenindusmenüüst leiab paigaldaja täiendavaid võimalusi vaheldi konfigureerimiseks. Nende seadistuste tegemiseks on vajalikud täpsed teadmised avaliku võrgu vajaduste kohta, mille määrab energiaettevõtte (nt aktiivvõimsuse vähendamine, energiaettevõtte poolt määratud parameetrite seadistamine).

TEAVE

Seadistused selles menüüs vajavad eriteadmisi võrgu konfigureerimise kohta.

Energiahaldus

Vaheldiga ühendatud elektriarvesti ja avalikku võrku saadetava energia piirangu valimine.

TEAVE

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

TEAVE

Heakskiidetud elektriarvestite loendi ja nende kasutusotstarbe leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast aadressil <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Parameeter	Seletus
Elektriarvesti	Ühendatud elektriarvesti valimine.
Sensori asend	Paigaldatud elektriarvesti asendi valimine maja seadmestikus. Elektriarvesti tuleb paigaldada võrguühenduspunkti (positsioon 2). Positsioon 1 (kodutarbimise haru) ei ole võimalik. Võrguühenduspunkt - positsioon 2 Elektriarvesti-ühendamine

Parameeter	Seletus
Aktiivvõimsuse piiramine [W] (konfigureeritav ilma teeninduskoodita)	Max võrku saadetava võimsuse seadistamine. Nõuded selleks antakse reeglina energiaettevõtte poolt (nt piirang 70%). Standardväärtus on vaheldi max võimsus. Vähendamise lihtsaks arvutamiseks kasutage abiarvutit. JUHIS! Puuduvatest erialastest teadmistest tingitud võimalikud vigased seadistused. Süsteemi käitaja on vastutav aktiivvõimsuse piirangu korrektse seadistamise eest. Teie süsteemi jaoks lubatud aktiivvõimsuse saate teada oma võrguoperaatorilt. Soovitame lasta kõik seadistused teha oma paigaldajal.
Broadcast-juhtsignaalide vastuvõtu aktiveerimine	Kui teise vaheldi digitaalsisenditega on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, saab neid aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimise signaale UDP-Broadcasti abil kõigile kohtvõrgus (LAN) asuvatele vahelditele jagada. Samuti saab kohalik energiahaldur luua signaale aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimiseks kohtvõrgus. Aktiveeritud: Vaheldit juhitakse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teise vaheldiga. Inaktiveeritud (vaikeseadistus): Signaalide hindamist ei toimu. Vaheldit ei juhita kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teise vaheldiga.

Varjuhaldus

MPP-jälgimise optimeerimise seadistused.

Parameeter	Selgitus
Generaatori seadistused	Varjuhaldus: Päikesepaneeliridade osalisel varju jäämisel ei saavuta vastav päikesepaneelirida enam oma optimaalset võimsust. Varjuhalduse aktiveerimisel kohandab vaheldi valitud päikesepaneelireaa MPP-päikesejälgijat nii, et see rida saaks töötada maksimaalse võimaliku võimsusega.

Aku seadistused

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

Parameeter	Seletus
Aku tüüp	Ühendatud aku näit. Aku tüüp määratakse automaatselt.
Aku juhtimine (võimalik ainult teeninduskoodiga)	Akut saab juhtida aku välise juhtimise (nt energiaettevõtte) kaudu. Sellisel juhul juhitakse aku laadimisvõimsust ja tühjendamisvõimsust välise pakkuja poolt. Süsteemi käitaja saab sellisel juhul tarnitud energia eest siis näiteks väliselt teenusepakkujalt hüvitist.  Aku väline juhtimine, Pool 237 Sisemine (standard): Väline juhtimine in inaktiveeritud. Väliselt digitaalse sisendi/väljundi kaudu: Aku väline haldamine toimub vaheldi digitaalsisendite Smart Communication Boardi (klemm X401) kaudu. Võib valida eelseadistuse või digitaalsisendeid saab konfigureerida teenusepakkuja andmete järgi. Kui juhtsignaalid katkevad, lülitatakse ümber sisemisele juhtimisele. Seadme oleku lugemine on Modbusi (TCP) / SunSpeci kaudu endiselt paralleelselt võimalik.  Aku väline juhtimine, Pool 237 Väliselt Modbusi (TCP) kaudu: Aku väline juhtimine toimub Modbusi RTU-protokolli kaudu. Juhtsignaalid võetakse sealjuures vastu LAN-liidese kaudu. Kui juhtsignaalid katkevad seadistatud ajaks, lülitatakse ümber sisemisele juhtimisele. Seadme oleku lugemine on Modbusi (TCP) / SunSpeci kaudu endiselt paralleelselt võimalik. Seadistage täiendavalt Timeout ext. aeg Aku juhtimine sees. Kui signaalid peaksid Modbusi kaudu katkema või ära jääma, lülitatakse pärast selle aja möödumist sisemisele juhtimisele.

Parameeter	Seletus
Reservrežiim	Paigaldamisel valitud reservrežiimi funktsiooni näit. Ei ole aktiveeritud: reservrežiimi funktsiooni pole valitud. Käsitsi ümberlülitus: majapaigaldisesse on paigaldatud käsitsi KOSTALi reservrežiimi lüliti, millega saab reservrežiimi funktsiooni volukatkestuse korral kasutada. Automaatne ümberlülitus: maja paigaldisse on paigaldatud automaatne ümberlülituskarp, millega saab volukatkestuse korral kasutada reservrežiimi funktsiooni. Loendi heakskiidetud KOSTAL Solar Electricu tarvikutega leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.

Aku seadistused

Aku tühjendamine alates võrgust võtmisest [W]	Minimaalse võrgust võtmise väärtuse sisestamine, alates millest akut kasutatakse. (standard 50 W). Näide: Kui seadistatakse väärtus 200 W, siis aktiveeritakse aku kodutarbimise katmiseks alles siis, kui mõõdetud avalikust võrgust võtmine ületab 200 W. Aku blokeeritakse kodutarbimise jaoks uuesti, kui kodutarbimine langeb seadistatud väärtusest 50 W võrra allapoole (siin näites alla 150 W).
Minimaalne laetustase (SoC) [%]	Aku minimaalse tühjenemistaseme seadistamine.

<i>Kohapeal toodetud vahelduvvooluenergia ülejäägi salvestamine</i>	Kui lokaalses koduvõrgus asub täiendav vahelduvvooluenergiaallikas (nt täiendav päikeseelektrisüsteem või koostootmisjaam), saab selle toodetud vahelduvvooluenergia salvestada PLENTICORE plusiga ühendatud akusse. JUHIS! Funktsiooni saab aktiveerida ainult siis, kui elektriarvesti on paigaldatud võrguühenduspunkti (asend 2). Aktiveeritud: Toodetud vahelduvvooluenergia saab salvestada akusse. Inaktiveeritud: Täiendavalt toodetud vahelduvvooluenergiat akusse ei salvestata.
--	---

Aja järgi juhitav aku kasutamine

On aegu, millal voolu võrgust võtmise kulud on suhteliselt kõrged (erinevad tariifimudelid). Seetõttu võib olla mõttekas lubada aku tühjenemist nendel perioodidel ja lubada laadimist väljaspool neid perioode.

Siin määratud aegu saab aktiveeritud välise akuhaldussüsteemi nõuetega tühistada.

Piirang puudub:

Selleks ajavahemikuks ei ole tingimusi määratud.

Aku laadimine blokeeritud, tühjendamine omatarbimiseks lubatud:

Akut ei laeta selles ajavahemikus. Aku tühjendamine omatarbimiseks on aga lubatud.

Aku tühjendamine blokeeritud, laadimine energia ülejäägi korral lubatud:

Akut ei tühjendata selles ajavahemikus. Niipea kui energia ülejääk on olemas, laetakse akut.

JUHIS! Jälgige, kas kohalikud eeskirjad lubavad salvesti laadimist avalikust võrgust. Kahtluse korral küsige oma paigaldajalt.

Aku laadimine xxx % SoC-le max xxx W võrgust võtmisega, aku tühjendamine omatarbimiseks:

Akut laetakse selles ajavahemikus. Sealjuures võetakse kuni seadistatud SoC võrgust võtmise väärtuseni energiat avalikust võrgust. Sellest võib olla kasu siis, kui teil on teatud aegadel eriti soodne võrgust võtmise tariif. Aku tühjendamine omatarbimiseks on aga lubatud.

Aku laadimine xxx % SoC-le max xxx W võrgust võtmisega, aku tühjendamine omatarbimiseks puudub:

Akut laetakse selles ajavahemikus. Sealjuures võetakse kuni seadistatud SoC väärtuseni võrgust võtmise väärtusega. Sellest võib olla kasu siis, kui teil on teatud aegadel eriti soodne võrgust võtmise tariif. Aku tühjendamine omatarbimiseks ei ole aga lubatud.

Laiendatud aku valikud

Laiendatud aku valikud (võimalik ainult teeninduskoodiga)	Aku laadimise käivitamine Kui aku SoC on esmakasutuselevõtul väga madal, saab selle funktsiooni abil aku ühekordselt 100%-le täis laadida. Laadimine toimub sõltumata energiaallikast. Vaheldil kuvatakse sellisel juhul Teeninduslaadimine . Elektriarvesti puudumisel (nt töörežiimis Akupatarei välise akujuhtimisega) lõpetatakse laadimine 50% juures.
---	--

Välised riistvara seadistused

Riistvara seadistuste määramine.

Parameeter	Selgitus
Rikkevoolu-kaitseseadised	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 RCDga mitteühilduvaks. Kui see funktsioon on inaktiveeritud, rikkevoolukaitseseadisena kasutada B-tüüpi RCDd, kui RCD kasutamine on nõutud.

Digitaalsisendid



TEAVE

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

Parameeter	Funktsioon
puuduvad	Digitaalsisenditele ei ole midagi ühendatud.

Parameeter	Funktsioon
Aktiivvõimsuse juhtimine	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamiseks standardsete lülitusandmetega. Põhjaliku kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine.  Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 227 Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise aktiveerimine. Aktiveeritud: Kui kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud vaheldiga, jagatakse selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale UDP teel kohalikus LAN-võrgus. Sellega saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid. Deaktiveeritud: Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.
Kasutaja defineeritud aktiivvõimsuse/reaktiivvõimsuse juhtimine	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamiseks. Vastupidiselt standardsele aktiivvõimsuse juhtimisele on siin võimalus ette anda kuni 16 seadistust. Need antakse üldjuhul ette energiaettevõtte poolt. Põhjaliku kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine.  Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 227 Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise aktiveerimine. Aktiveeritud: Kui kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud vaheldiga, jagatakse selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale UDP teel kohalikus LAN-võrgus. Sellega saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid. Deaktiveeritud: Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.
Väline akuhaldus	Kui olete menüüs Aku seadistused digitaalsete sisend-/väljundportide kaudu aktiveerinud välise juhtimise, saate siin määrata sisendite funktsioonid. Määrake sisenditele soovitud laadimis- või tühjendamisvõimsus.

CEI-sisendid

Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja CEI ühendusklemm Itaalia jaoks.

Parameeter	Selgitus
CEI-sisendite aktiveerimine	CEI-sisendi aktiveerimine (klemm X403). Sisselülitatavad väljalülituspiirid tuleb konfigurereida menüüpunktis „Võrgu- ja süsteemikaitse“.

Lülitusväljundid

Vaheldi on varutatud 4 lülitusväljundiga. Lülitusväljundid võivad omatarbimise suurendamise eesmärgil lülitada väliseid tarbijaid või neid saab konfigurereida oleku või sündmuste indikaatorina.

Põhjaliku kirjelduse leiate ja paigalduseks Lülitusväljundite ühendamine.

Lülitusväljundite (klemm X1401 ja X1402) funktsiooni seadistamine Smart Communication Boardil. 2 poolusega ühendusklemmidele saab määrata erinevaid funktsioone.

Parameeter	Selgitus
Väljund	Väljundite 1–2 näit klemmil X1401 ja väljundite 3–4 näit klemmil X1402.
Töörežiim	Režiimi valik: Väljas: Lülitusväljund on inaktiveeritud. Koormuse juhtimine: Lülitab tarbija määratud tingimustel (nt päikeseelektri ülejääk) sisse. SG-Ready: SG-Ready funktsionaalsuse kasutamine on lihtne ja soodus lahendus soojuspumba kasutamisel päikeseelektri omatarbimise suurendamiseks. Vaheldi pakub võimalust juhtida SG-Ready-ga ühilduvat soojuspumpa. Toetatakse SG-Ready töörežiime 2 (tavarežiim) ja 3 (käivituse soovitus). Wallbox: Wallboxi juhtimiseks, et see käivitab teatud tingimustel Wallboxiga ühendatud elektrisõiduki laadimistoimingut. Wallboxil peab olema sisend juhtimiseks. Lähemat teavet vaadake palun oma Wallboxi käsiraamatust. Sündmused: Väljundit lülitatakse teatud kindla sündmuse korral. Sündmus tuleb valida loendist. Väline juhtimine: Väljundit saab lülitada välise energiahaldussüsteemiga Modbus/TCP-protokolli abil.

Parameeter	Selgitus
Olek	Lülitusväljundi funktsiooni valik. Funktsioon potentsiaalivabe sulgekontakt (NO) või lahkkontakt (NC) . Sulgekontakt (NO = Normally open) Üldjuhul on kontakt avatud. Kontakt suletakse, kui seadistatud tingimused on täidetud. Lahkkontakt (NC = Normally closed) . Üldjuhul on kontakt suletud. Kontakt avatakse, kui seadistatud tingimused on täidetud.
Aku kasutamine lülitamisel päikeseelektri võimsuse alusel	Siin tehtud seadistused kehtivad kõigile väljunditele, millel on lülitamine konfigureeritud päikeseelektri võimsuse alusel.

Aku kasutamise ümberlülitamine päikeseelektri võimsuse alusel

Siin tehtud seadistused kehtivad kõigile väljunditele, millel lülitamine on konfigureeritud päikeseelektri võimsuse alusel.

Parameeter	Selgitus
Lülitusväljund aktiveeritakse ainult juhul, kui SoC (%) >=	Kui sisselülitustingimused on täidetud, tohib akut tühjendada ühendatud tarbijaga kuni seadistatud SoC väärtuseni.
Aku tühjendamise lubamine ainult siis, kui SoC (%) >=	Kui sisselülitustingimused on täidetud, tohib akut tühjendada ühendatud tarbijaga kuni seadistatud SoC väärtuseni.

Ülepingekaitse

Sisemine alalisvoolu ülepingekaitse

See kuvatakse siin, kui vaheldisse on paigaldatud sisemine 2. tüüpi alalisvoolu ülepingekaitse.

Väline vahelduvvoolu/alalisvoolu ülepingekaitse

Välise infosignaali hindamise aktiveerimine. Vaheldi suudab ülepingemoodulite (SPD) teate väljundit töödelda ning juhtumi korral väljastada teate. Teavet ühenduse ja lülituse kohta leiate Väliste ülepingekaitse (SPD – Surge Protective Device) signaalkontakti ühendamise.

**TEAVE**

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

Parameeter	Seletus
Välise infosignaali hindamine	Funktsiooni aktiveerimine
Monitori signaal on lülitatud kui	Ülepingemooduli lülitusoleku valik Sulgekontakt (NO = Normally open) Üldjuhul on kontakt avatud. Vea esinemisel kontakt sulgub ja vaheldi väljastab teate. Lahkkontakt (NC = Normally closed). Üldjuhul on kontakt suletud. Vea esinemisel avaneb ülepingemooduli kontakt ja vaheldi väljastab teate.

Lisavalikud

Selle funktsiooni kaudu saab aktiveerida vaheldi täiendavaid valikuid. Selleks võib olla nt sisendi aktiveerimine akupatarei ühendamiseks.

Parameeter	Seletus
Uue lisavaliku aktiveerimine	Aktiveerimiskoodi sisestamine, nt aku ühendamiseks. JUHIS! Aktiveerimiskoodi saab hankida KOSTAL Solari veebipoest. Poe leiate järgmiselt lingilt: shop.kostal-solar-electric.com
Released options (Aktiveeritud valikud)	Ülevaade kõigist vaheldis hetkel aktiveeritud valikutest

Töörežiim**TEAVE**

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

Vaheldi esmakasutuselevõtul valitakse ühendatud süsteemikomponendid.

Kui valikut tuleb hiljem muuta, kuna nt lisati aku, saab esmakasutuselevõtu siin uuesti käivitada. Kui lülitati ekraaninuppu **Töörežiimi vahetamine**, käivitatakse seade uuesti ja seejärel tuleb esmakasutuselevõtt uuesti teha.

Valige töörežiimi all, milliseid komponente tuleb esmaseadistusel arvestada (päikesepaneelid, paigaldatud elektriarvesti, ühendatud aku, ühendatud reservrežiimi plokk käsitsi või automaatselt).

Parameeter	Seletus
Päikesepaneeliread	Vaheldiga on ühendatud päikesepaneelid.
Elektriarvesti	Võrguühenduspunkti on paigaldatud elektriarvesti, mis peab sidet vaheldiga (nt KOSTAL Smart Energy Meter).
Aku	Vaheldiga on ühendatud aku.
KOSTAL BackUp Switch	KOSTAL BackUp Switch, mis lahutab avaliku võrgu koduvõrgust, on paigaldatud võrguühenduspunkti. Käsitsi ümberlüüti edastab ümberlülituse oleku signaalkaabli kaudu vaheldile.
Reservrežiimi boks	Automaatne reservrežiimi boks, mis lahutab avaliku võrgu koduvõrgust, on paigaldatud võrguühenduspunkti. Automaatne reservrežiimi boks edastab ümberlülituse oleku signaalkaabli kaudu vaheldile.

KOSTAL Solar Electricu heakskiidetud **tarvikute** loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.

Seadme taaskäivitamine

Funktsiooniga **Taaskäivitamine** saab vaheldi uuesti käivitada. Esmalt kuvatakse kinnitav küsimus, kas soovite seadme tõesti taaskäivitada.

Kui vajalik on taaskäivitamine, katkestatakse võrku saatmine.

Taaskäivitus kestab mõned minutid. Pärast toimunud taaskäivitust peate end uuesti sisse logima.

9.3.11 Menüü – Teenindusmenüü – Võrgu parameetrite seadistamine

Järgmiste menüüpunktide kaudu saab vaheldis seadistada võrguoperaatori poolt nõutud parameetreid.



TEAVE

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.



TEAVE

Seadistusi 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.

Vaheldi parameetreid tohib muuta ainult pärast võrguoperaatori korraldust.

Asjatundmatute seadistuste korral võivad tekkida ohud kasutaja või teiste inimeste elule ja tervisele. Peale selle võib see kahjustada seadet ja teisi esemeid.

Parameetrite seadistuse aruanne

Parameetrite seadistuse aruandes saate ülevaate vaheldi kõigist olulistest seadistustest.

Aruande abil saab kontrollida, kas kõik energiaettevõtte nõuded on vaheldis korrektselt seadistatud. Aruande saate välja trükkida ja anda kliendile või energiaettevõttele.

Aruanne sisaldab järgmisi parameetreid:

- Teave **seadme** kohta
- Tüübisildi **tehnilised andmed** alalisvoolusisendi ja vahelduvvooluväljundi kohta
- **Energiahaldus** (nt aktiivvõimsuse piiramiseks)
- **Välised riistavara seadistused: Rikkevoolu-kaitse seadised**
- **Reaktiivvõimsuse seadistused**
- **Digitaalsisendite** seadistused
- **Üleminekuaeg reaktiivvõimsuse väliseks juhtimiseks**
- **Üleminekuaeg aktiivvõimsuse väliseks juhtimiseks**
- **Võimsuse vähendamine ülesageduse korral ja võimsuse suurendamine alasageduse $P(f)$ korral**

- **Võimsuse vähendamine ülepinge $P(U)$ korral**
- **Käivitumisaeg**
- **Võrgu- ja süsteemikaitse** väljalülituspiiridega, käivitustingimustega

Reaktiivvõimsuse seadistused

Kasutatavad on järgmised valikuvõimalused:

Parameeter	Selgitus
Aktiivset reaktiivvõimsuse režiimi ei ole	Reaktiivvõimsus on seadmata.
Reaktiivvõimsus Q	Võrguoperaator (energiaettevõtte) kirjutab ette fikseeritud reaktiivvõimsuse Var.
Nihketegur $\cos \phi$	Võrguoperaator määrab fikseeritud nihketeguri $\cos \phi$.
Reaktiivvõimsuse/pinge tunnusjoon $Q(U)$	Võrguoperaator määrab tunnusjoone $Q(U)$.
Nihketegur / võimsuse tunnusjoon $\cos \phi$	Võrguoperaator määrab $\cos \phi$ tunnusjoone (P).

Käivitumisaeg

Määrab käivitumisaja väärtuse (gradient (%Pac,r/min) taaskäivitamisel või võrguvea korral, mille vaheldi ootab kuni sisselülitumiseni.

Parameeter	Selgitus
Käivitumine pärast tavakäivitust (võrku saatmine) [%Pac,r/min]	Käivitumisaja väärtuse/gradiendi andmed pärast tavakäivitust võrku saatmisel.
Käivitumine pärast tavakäivitust (võrgust võtmise) [%Pac,r/min]	Käivitumisaja väärtuse/gradiendi andmed pärast tavakäivitust võrgust võtmisel.
Käivitumine pärast võrgu viga (võrku saatmine) [%Pac,r/min]	Käivitumisaja väärtuse/gradiendi andmed pärast võrgu viga võrku saatmisel.
Käivitumine pärast võrgu viga (võrgust võtmise) [%Pac,r/min]	Käivitumisaja väärtuse/gradiendi andmed pärast võrgu viga võrgust võtmisel.

UVRT / OVRT

Elektriliste tootmisüksuste elektrotehnilise võime konfiguratsioon võrku dünaamiliselt toetada.

Parameeter	Selgitus
UVRT	Under-Voltage-Ride-Through konfiguratsioon (alapinge läbimisvõime) LVRT on elektriliste tootmisüksuste elektrotehniline võime võrku dünaamiliselt toetada.
OVRT	Over-Voltage-Ride-Through konfiguratsioon (ülepinge läbimisvõime) HVRT on elektriliste tootmisüksuste elektrotehniline võime võrku dünaamiliselt toetada.

P(f)

Võimsuse vähendamise configureerimine ülesageduse P(f) korral.

Parameeter	Selgitus
Võimsuse vähendamise aktiveerimine ülesageduse P(f) korral	Aktiveerige või inaktiveerige funktsioon.
Ülesageduse tunnusjoon	Tunnusjoon defineeritakse sageduse muutusega, mida väljendatakse nimisageduse protsentuaalse osana ning mis tekitab võimsuse muutuse 100% nimivõimsusest.
Võimsuse suurendamise aktiveerimine alasageduse P(f) korral	Aktiveerige või inaktiveerige funktsioon.
Alasageduse tunnusjoon	Tunnusjoon defineeritakse sageduse muutusega, mida väljendatakse nimisageduse protsentuaalse osana ning mis tekitab võimsuse muutuse 100% nimivõimsusest.
Tavarežiimi tagasipöördumise tingimused	Sagedusvahemiku ja ooteaja (sekundites) sisestamine.

P(U)

Võimsuse vähendamise configureerimine ülepinge P(U) korral.

Parameeter	Selgitus
Võimsuse vähendamise aktiveerimine ülepinge $P(U)$ korral	Aktiveerige või inaktiveerige funktsioon.
Vähendusköver	Tunnusjoon defineeritakse pinge algus- ja lõpp-punktiga. Võimsust vähendatakse lähtepunktis 0% ja sihtpunktis 100% võrra.
Üleminekuage	Üleminekuaja valik
Tavarežiimi tagasipöördumise tingimused	Võimsuse vähendamine lõpeb pärast pinge langemist alla määratud väärtuse ja nimetatud ooteaja möödumist.

Pav,e

Pav,e – seire annab võimaluse võrguoperaatoriga kokku leppida ja seadistada paigaldatud ühendusvõimsusest erinev võimsus PAV,E.

Konfigureerige võrku saadetava võimsuse väljalülituse/vähenduse läviväärtused.

Parameeter	Selgitus
PAV,E seire aktiveerimine	Aktiveerige või inaktiveerige funktsioon.
Lävi x	Sisestage läviväärtus ja väljalülitusaeg
Käivitumine pärast PAV,E rakendumist	Sisestage gradiendi väärtus.

Üleminekuage

Üleminekuaja seadistamine reaktiivvõimsuse või aktiivvõimsuse välise juhtimise korral kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja või Modbusi kaudu.

Parameeter	Selgitus
Üleminekuage [s]	Reaktiivvõimsuse (Q , $\cos \phi$) välise juhtimise korral saab määrata üleminekuaja sekundites. Valige siin võrguoperaatori (energiaettevõtte) nõue.

Parameeter	Selgitus
Režiim	Aktiivvõimsuse välise juhtimise korral saab määrata järgmised parameetrid. Standard: täiendavad andmed pole vajalikud (vaikimisi) PT1: Üleminekuaja valik sekundites. Võimsusgradient: Maksimaalse võimsusgradiendi sisestamine. Sisestage siin võrguoperaatori (energiaettevõtte) nõuded.

Võrgu- ja süsteemikaitse

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

Parameeter	Selgitus
Pinge väljalülituspiirid	Võrgu- ja süsteemikaitse seadistusi tohib muuta ainult põhjendatud erandjuhtudel ning kokkuleppel võrguoperaatoriga (energiaettevõttega). Kandke ettekirjutatud väärtused vastavatele väljadele.
Sageduse väljalülituspiirid	
Käivitustingimused	
Käivitustingimused pärast võrguviga	
Sageduse muutumise kiirus	

Võrgu- ja süsteemikaitse enesetest

Teeb enesetesti seadistatud väärtustega ja väljastab selle tulemuse.

10. KOSTAL Solar App / programmid

10.1 KOSTAL Solar App203

10.2 KOSTAL Solar Portal.....204

10.1 KOSTAL Solar App

Tasuta rakendus KOSTAL Solar App võimaldab oma päikeseenergiasüsteemi professionaalset jälgimist. Rakenduse KOSTAL Solar App saate kõiki funktsioone oma nutitelefonil või tahvelarvuti abil igal ajal avada.

Rakenduse häälestamiseks ja kasutamiseks vajate ligipääsu terminalis KOSTAL Solar Terminal ja portaalis KOSTAL Solar Portal ning seal häälestatud vaheldit. Rakendusse sisselogimiseks on vajalikud samad ligipääsuandmed nagu terminali KOSTAL Solar Terminal jaoks.

Rakenduse KOSTAL Solar App abil saate oma päikeseelektrisüsteemi kodust eemal või kodus olles jälgida ja vaadata olulisi süsteemi andmeid. Teil on võimalus vaadata tarbimise ja tootmise andmeid erinevate ajavahemike kohta nagu päev, nädal, kuu ja aasta ning pääseda juurde oma päikeseelektrisüsteemi ajaloolistele andmetele. Nii olete rakenduse KOSTAL Solar App abil alati asjaga kursis.

Laadige nüüd alla tasuta rakendus KOSTAL Solar App ning kasutage selle uusi ja laiendatud funktsioone.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie internetilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigist **Tooted > Programmid ja rakendused > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



10.2 KOSTAL Solar Portal

Portaal KOSTAL Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektrisüsteemi seireks.

Solar Portal pakub võimaluse, vaheldi tööd interneti kaudu jälgida. Sealjuures saadetakse päikeseelektrisüsteemi tootmisandmed ja sündmuste teated vaheldist interneti kaudu portaali Solar Portal.

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

Sellega kaitseb KOSTAL Solar Portal teie päikeseelektrisüsteemi tehtud investeeringut energiatootmise katkestuste eest, nt aktiivse hoiatamisega vastava sündmuse korral e-posti teel.

Registreerimine portaalis KOSTAL Solar Portal toimub tasuta terminalis KOSTAL Solar Terminal aadressil <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Solar Portali funktsioonid on järgmised:

- Juurdepääs portaalile interneti kaudu kogu maailmast
- Võimsus- ja tootmisandmete graafiline kujutamine
- 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 päikeseenergiasüsteemi pikaajaliseks ja turvaliseks seireks
- Süsteemi andmete edastamine rakendusele KOSTAL Solar App

Eeldused Solar Portali kasutamiseks:

- Vaheldil peab olema internetiühendus.
- Andmete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal peab olema vaheldis aktiveeritud.

- Vaheldi ei tohi olla määratud portaalis KOSTAL Solar Portal mitte ühessegi teise päikeseelektrisüsteemi.
- Vaheldi peab olema portaalis KOSTAL Solar Portal määratud teie päikeseelektrisüsteemi.

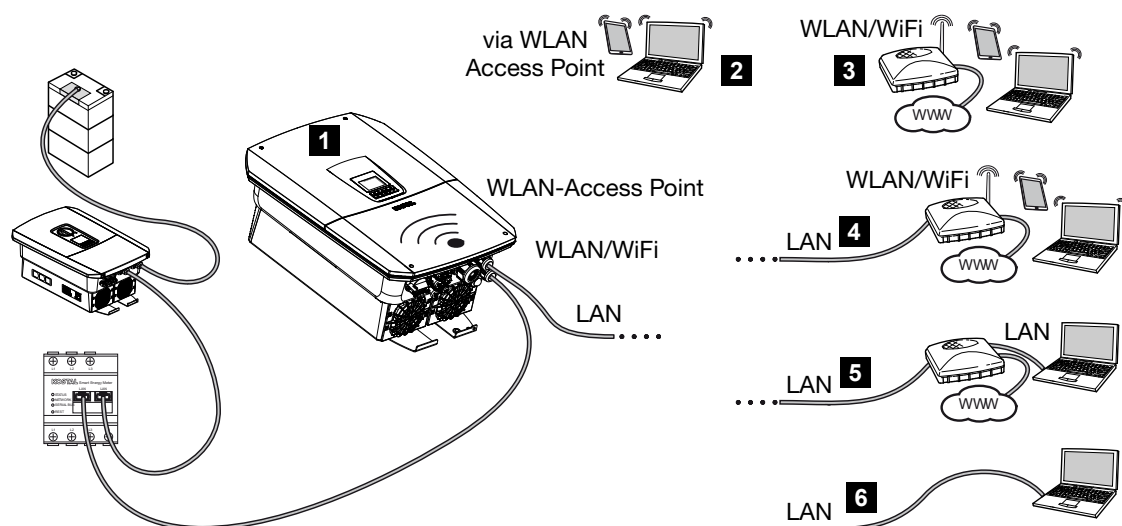
Lisateavet leiate meie internetilehelt aadressil www.kostal-solar-electric.com.



11. Ühendusviisid

11.1	Vaheldi/arvuti ühendusviisid	207
11.2	Vaheldi kasutamine WLAN-sillana teise seadmete jaoks	208
11.3	Seadistused arvutis	210
11.4	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse loomine	211
11.5	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse lahutamine	213

11.1 Vaheldi/arvuti ühendusviisid



Vaheldiga saab konfigureerimiseks või andmepäringute tegemiseks võtta arvuti või tahvelarvutiga ühendust eri ühendusviiside kaudu. Sealjuures tuleb jälgida mõningaid seadistusi, mida selgitatakse edasi järgmistel lehekülgedel.

i TEAVE

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

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

Ruuteri või internetiga seotud seadistuste korral pöörduge ruuteri pakkuja, oma teenusepakkuja või võrguspetsialisti poole.

11.2 Vaheldi kasutamine WLAN-sillana teise seadmete jaoks

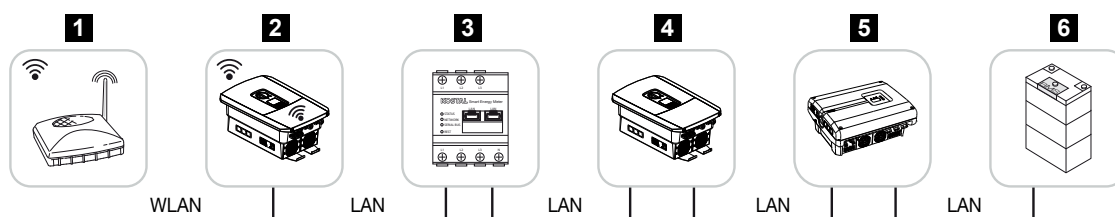
Kui süsteemi on paigaldatud mitu seadet ja need on LANi kaudu omavahel ühendatud, saab vaheldit kasutada WLAN-sillana.

Vaheldil on selleks järgmised liidesed:

- 2 LAN-liidest, millega saab ühendada täiendavaid seadmeid
- WLAN-liides sideks WLAN-ruuteriga
- WLAN-pääsupunkt arvutiga ühendamiseks

Vaheldi WLAN-sillana

Kui ühes süsteemis on mitu KOSTALi vaheldit, saab peavaheldit kasutada kohtvõrgus olemasoleva WLAN-ruuteriga WLAN-sillana. Muud olemasolevad alamseadmed ühendatakse LAN-kaabli abil peavaheldiga.

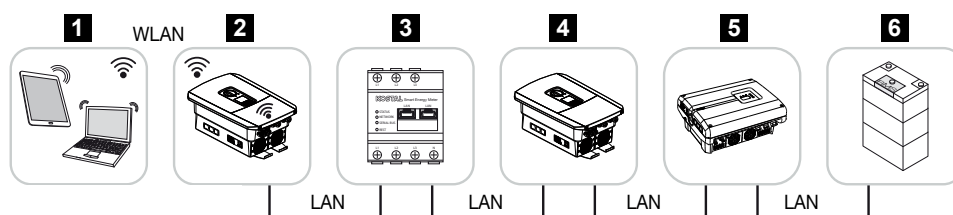


- 1 DSL/WLAN-ruuter lokaalses koduvõrgus
- 2 Peavaheldi WLAN-kliendiga sillarežiimiga ja LAN-liidesed teistele seadmetele
- 3 Kahe LAN-liidesega KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 Täiendavad kahe LAN-liidesega vaheldid
- 5 Täiendavad kahe LAN-liidesega vaheldid
- 6 LAN-liidesega salvestussüsteem

Vaheldi pääsupunktina

Vaheldi võib töötada WLAN-pääsupunktina. Tahvelarvuti, nutitelefon või PCs kasutavad vaheldi WLAN-pääsupunkti esmakasutuselevõtuks või muude KOSTALi vaheldite jälgimiseks.

Täiendavad olemasolevad vaheldid, elektriarvestid või salvestussüsteemid ühendatakse LAN-kaabli abil peavaheldiga. Selleks tuleb **Sillarežiim** vaheldis menüüpunktis **Seadistused** > **Võrk** > **WLAN** aktiveerida.



- 1 Peavaheldile WLAN-ligipääsuga tahvelarvuti, nutitelefon või PC
- 2 WLAN-pääsupunktiga ja LAN-liidestega (lüüs) peavaheldi
- 3 Kahe LAN-liideselega KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 Täiendavad kahe LAN-liideselega vaheldid
- 5 Täiendavad kahe LAN-liideselega vaheldid
- 6 LAN-liideselega salvestussüsteem

11.3 Seadistused 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. (Kui arvuti pääseb juba ligi võrgule, milles vaheldi asub, ei ole nende seadistuste tegemine enam vajalik).

Internetiprotokoll (TCP/IP) seadistuste juurde pääsete arvuti juhtpaneelilt (Control Panel): ***Control Panel*** (Juhtpaneel) > ***Network and Sharing Center*** (Võrgu- ja jagamiskeskus) > ***Change Adapter Settings*** (Adapteri seadistuste muutmine).

Tehke paremklõps ***LAN connection*** (LAN-võrguühendus) ***Properties (Atribuudid)*** > ***Internet Protocol (TCP/IPv4) (Internetiprotokoll (TCP/IPv4))*** > ***Properties (Atribuudid)***.

- Arvuti LAN-seadistustes peab olema suvand „Use proxy server for LAN“ (Proxyserveri kasutamine LAN-ile) inaktiveeritud.

LAN-settings (LANi seadistused) juurde pääsete arvuti juhtpaneelilt (Control Panel): ***Control Panel*** (Juhtpaneel) > ***Internet options*** (Interneti seadistused) > Sakk: ***Connections*** (Ühendused) > ***LAN settings*** (LANi seadistused).

11.4 Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse loomine

Seda varianti kasutatakse põhiliselt Webserveri kaudu kohapeal konfigureerimiseks.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

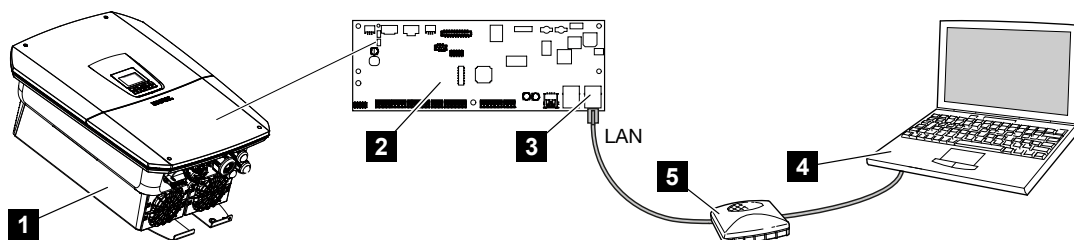
Kasutage 5. kategooria (Cat 5e) või paremat võrgukaablit pikkusega max 100 m.



TEAVE

Kui vaheldi ühendatakse otse arvutiga ja vaheldi ei ole veel oma IP-aadressi DHCP-serverilt saanud, genereerib vaheldi automaatselt ise IP-aadressi või IP-aadressi saab konfigureerida käsitsi. Seejärel saab seda kasutada arvutis brauseri aadressiribal Webserveri avamiseks.

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



- 1 Vaheldi ühendamine Etherneti kaabliga
- 2 LAN-liidesega Smart Communication Board
- 3 Etherneti kaabel (LAN)
- 4 Personaalarvuti
- 5 Ruuter

Vaheldi ühendamine ruuteri või arvutiga

1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
2. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu kaitselüliti välja ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
3. Eemaldage kaas.
4. Eemaldage ühenduskambri kaas.

5. Lükake Etherneti kaabel vaheldisse ning tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
6. Ühendage Etherneti-kaabel Smart Communication Boardi LAN-liidesesse.
7. Ühendage Etherneti kaabel ruuteri või arvutiga.
8. Sulgege ühenduskambri kaas ja vaheldi (2,0 Nm).
9. Lülitage kaitsmed ja alalisvoolulüliti sisse.
- ✓ Vaheldi on arvutiga ühendatud.

11.5 Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse lahutamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Jätke Etherneti kaabel vaheldiga ühendatuks. Nii saate vaheldil väiksema vaevaga teha teisi päringuid või seadistusi.

Ruuteri kaudu ühendamisel ei pea ühendust lahutama.

Ühenduse lahutamine vaheldi ja arvuti vahel

1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
 2. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu kaitselüliti välja ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
 3. Eemaldage kaas.
 4. Eemaldage ühenduskambri kaas.
 5. Tõmmake Etherneti kaabel vaheldi küljest lahti ja eemaldage vaheldist.
 6. Paigaldage kaabli sisseviiku tihenduskork.
 7. Sulgege vaheldi kaas.
 8. Lülitage kaabli kaitselüliti sisse.
 9. Seadke alalisvoolulüliti vaheldil asendisse ON.
- ✓ Vaheldi töötab jälle.

12. Lülitusväljundid

12.1	Lülitusväljundite ülevaade	215
12.2	Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks	217
12.3	Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready)	220
12.4	Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine	222
12.5	Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks	224
12.6	Lülitusväljund välise juhtimise kaudu.....	226

12.1 Lülitusväljundite ülevaade

Vaheldi klemmidel X1401/X1402 on kasutatavad 4 digitaalset lülitusväljundit igaüks 24 V / maksimaalne koormus 100 mA. Nende kaudu saab juhtida olemasolevaid koormusi või täitureid.

Lisaks saab teavitada esinevatest sündmustest. Sündmuseteate korral saab vaheldi juhtida lülitusväljundiga ühendatud täiturit (hoiatuslampi, teatesignaali, nutikodusüsteemi) ja sellega esinenud sündmusest teavitada.

Selleks saab Webserveri kaudu lülitusväljunditele konfigurereida erinevaid töörežiime. Vastav lülitusväljund aktiveeritakse või inaktiveeritakse konfigureeritud tingimuste esinemisel.

Režiimide **Load control** (Koormuse juhtimine), **SG Ready** ja **Wallbox** korral saab valida, millisel alusel tuleb lülitusväljund aktiveerida. Te saate otsustada, kas väljund lülitub ülejääva võimsuse järgi, mida saadetakse energiaeetevõtte võrku või teatud päikeseenergia võimsuse ületamisel.

Alas **Battery use for switching based on PV power** (Aku kasutamine lülitamiseks päikeseelektri võimsuse alusel) saab täiendavalt konfigurereida ühendatud aku kasutamist. Siin tehtud seadistused kehtivad kõikidele lülitusväljunditele, millel on konfigureeritud lülitamine **PV power** (Päikeseelektri võimsus). Kui sisselülitustingimused on täidetud, tohib akut tühjendada ühendatud tarbijaga kuni seadistatud SoC väärtuseni.

Teavet omatarbimise juhtimise ühendamiseks leiate ☒ **Omatarbimise juhtimise ühendus, Pool 96**.

Omatarbimise juhtimise konfigureerimine

1. Avage Webserver.
2. Avage punkt **Teenindusmenüü > Lülitusväljundid**.
3. Valige konfiguratsiooni all **Väljund x Töörežiim** ja lüliti **Olek**.
4. Konfigureerige menüüpunktis **Väljund x:...** tingimused, nagu nt **Väljund lülitub kui > Päikeseelektri võimsus** või **Võrguülejääk**.
5. Kui valiti **Väljund lülitub kui Päikeseelektri võimsus** saab soovi korral konfigureerida **Aku kasutamise ümberlülitamine päikeseelektri võimsuse alusel**. See seadistus mõjutab kõiki lülitusväljundeid, mida tuleb lülitada olenevalt päikeseelektri võimsusest. **Lülitusväljund aktiveeritakse ainult juhul, kui SoC [%] >=**: Siin määratakse väärtus, alates millisest SoC väärtusest tohib vastavat lülitusväljundit ja koos sellega ka akut kasutada. Kui lülitusväljundeid tuleb lülitada olenemata aku SoC-väärtusest, seadistage väärtuseks 5%. Sel juhul kasutatakse alati ka akut. Kui akusse peab jääma reserv, seadistage see väärtus suuremaks või koguni väärtusele 100%. Sellisel juhul on aku laadimisel kõrgem prioriteetsus kui lülitusväljundi kasutamisel.

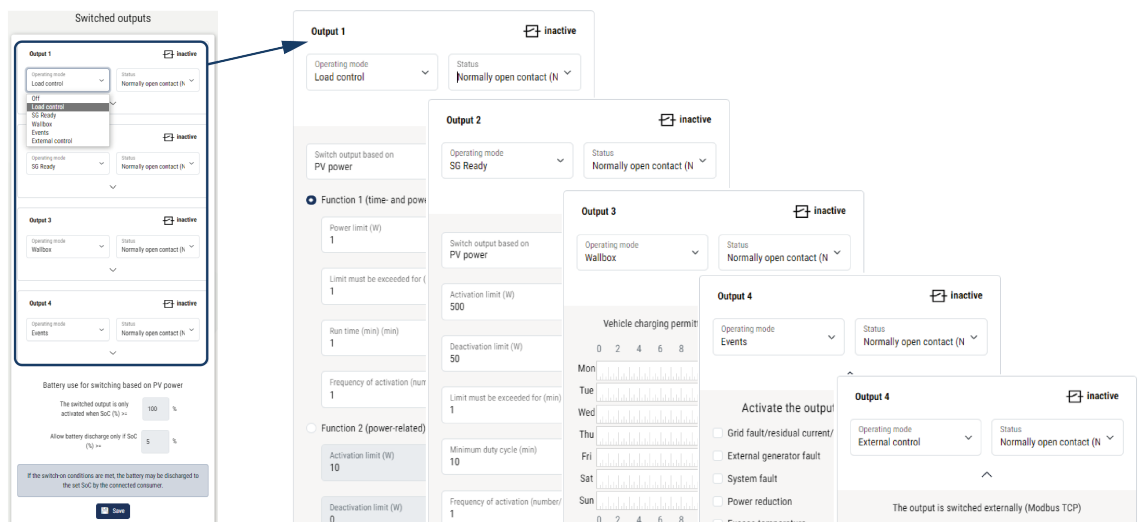
Aku tühjendamise lubamine ainult siis, kui SoC [%] >=: Kui see väljund on aktiveeritud, on aku kasutamine võimalik. See tühjeneb kuni siin sisestatud SoC väärtuseni. Kui akut ei tule kasutada, seadke väärtuseks 100%.

6. Salvestage seadistused.

- ✓ Konfigureerimine on lõpetatud.

Võimalikud töörežiimid

- **Koormuse juhtimine:** Lülitusväljund aktiveeritakse, kui konfigureeritud ülejääk on olemas. Relee abil saab siis tarbija sisse lülitada. ☒ **Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks, Pool 217**
- **SG-Ready:** Toodetud energiat saab siis anda soojuspumbale. ☒ **Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready), Pool 220**
- **Wallbox:** Energia kasutamine elektrisõiduki laadimiseks. ☒ **Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine, Pool 222**
- **Sündmused:** Teatud kindlate sündmuste korral lülitusväljundi aktiivseks lülitamine, et nt signaalpasunat juhtida. ☒ **Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks, Pool 224**
- **Väline juhtimine:** Väljundit lülitatakse väliselt (Modbus/TCP kaudu) ja sellega saab lülitada tarbijat, akut. ☒ **Lülitusväljund välise juhtimise kaudu, Pool 226**

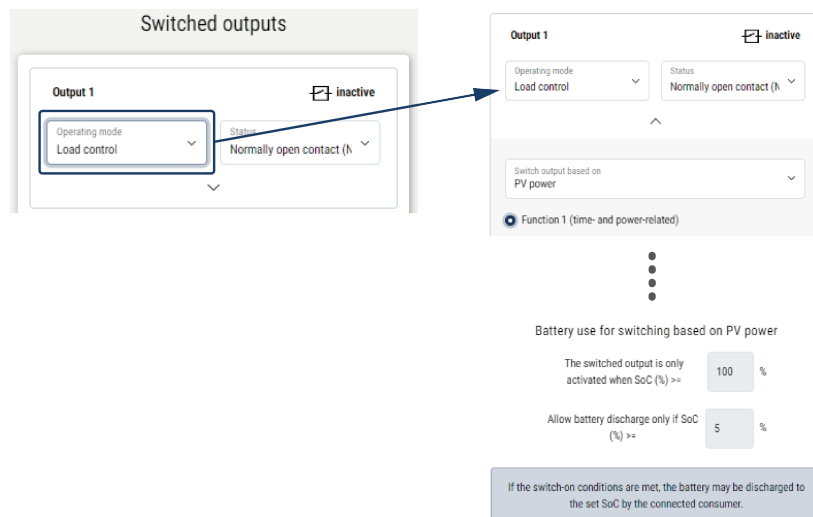


Võimalikud olekud

- **Sulgekontakt (NO):** Üldjuhul on kontakt avatud (NO = Normally open). Kontakt suletakse, kui seadistatud tingimused on täidetud.
- **Lahkkontakt (NC):** Üldjuhul on kontakt suletud (NC = Normally closed). Kontakt avatakse, kui seadistatud tingimused on täidetud.

12.2 Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks

Lülitab tarbija määratud tingimustel (nt päikeseelektri ülejääk) sisse.



1. Valige väljund, nt väljund 1 ja **töörežiim Koormuse juhtimine**.
2. Valige menüüpunktis **Olek**, valige, kas lüliti tuleb seadistatud tingimuste täitmise korral sulgeda või avada.
3. All valige määratud väljund, nt väljund 1, ja määrake tingimused.
4. Valige, kas lülitusväljundit tuleb lülitada alates teatud **Päikeseelektri võimsusest** või **Võrguülejäägi** korral.
5. Valige Funktsioon 1 või Funktsioon 2.

i TEAVE

Lähemaid selgitusi funktsiooni 1 või funktsiooni 2 valiku kohta leiate edasi selles peatükis.

6. Sisestage funktsiooni väärtused.
 7. Aktiveerige valikuliselt märkeruudus **Võimsuse languse või tõrke korral jääb lülitusväljund aktiveerituks** ja sisestage ajavahemik.
 8. Valikuliselt kasutage **Aku kasutamine lülitamiseks päikeseelektri võimsuse alusel**.
 9. Klõpsake „Save“ (Salvestamine).
- ✓ Funktsioon „Self-consumption control“ (Omatarbimise juhtimine) on aktiivne.

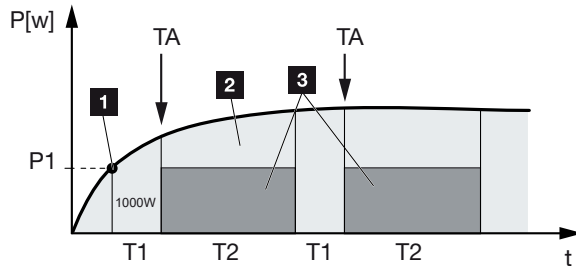
Funktsioon 1

Omatarbimise juhtimine aja järgi

Kui teatud võimsust **P1** on toodetud teatud aja jooksul **T1**, aktiveeritakse funktsioon ja tarbija lülitatakse sisse.

Vaheldi jääb tööajaks **T2** režiimi **Omatarbimine**. Pärast tööaja **T2** möödumist lõpetab vaheldi omatarbimise.

Intervall on lõppenud. Valikuga **Aktiveerimine** saab seda intervalli mitu korda korrata.



- 1 Võimsuspiir
- 2 Saatmine avalikku vooluvõrku
- 3 Omatarbimine omatarbimise kontakti kaudu

P1: Võimsuspiir

Tarbija sisselülitamiseks peab süsteem tootma vähemalt seda võimsust (vattides) (nt 1000 W). Lubatud on väärtused 1 kuni 999 000 vatti.

T1: Võimsuspiiri (P1) stabiilse ületamise ajavahemik

Vaheldi peab ületama seadistatud **võimsuspiiri** selle aja (minutites) jooksul, enne kui tarbija lülitatakse sisse. Lubatud on väärtused 1 kuni 720 minutit (= 12 tundi).

T2: Tööaeg

Ühendatud tarbija ühendatakse selleks ajaks (minutites) sisse, kui mõlemad eelmised tingimused on täidetud. Lubatud on väärtused 1 kuni 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: Aktiveerimise sagedus [arv/päev]

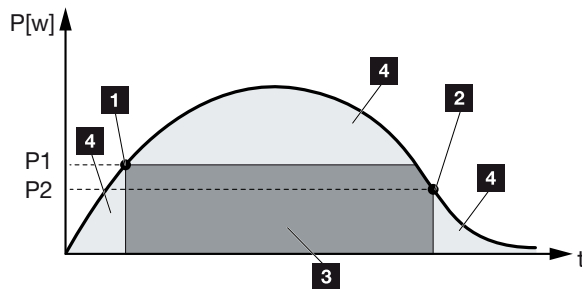
Kordi/päev näitab, kui mitu korda päevas omatarbimine aktiveeritakse.

Funktsioon 2

Omatarbimise juhtimine võimsuse järgi

Vaheldi lülitub, kui toodetakse teatud võimsust P1 (nt 1000 W).

Kui võimsus langeb alla võimsuse väärtuse P2 (nt 700 W), lõpetab vaheldi omatarbimise ja saadab jälle voolu võrku.



- 1 Sisselülituspiir
- 2 Väljalülituspiir
- 3 Omatarbimine omatarbimise kontakti kaudu
- 4 Saatmine avalikku vooluvõrku

P1: Sisselülituspiir

Süsteem peab tarbijate ühendamiseks tootma vähemalt seda võimsust (vattides). Lubatud on väärtused 1 kuni 999 000 vatti.

P2: Väljalülituspiir

Kui toodetud võimsus langeb alla selle väärtuse, lülitatakse tarbija välja.

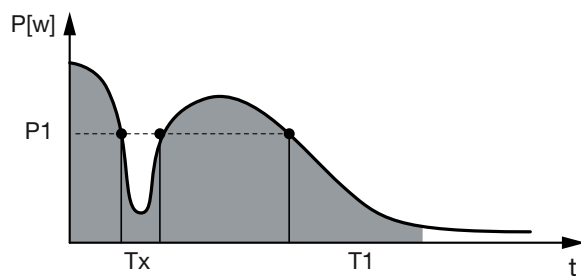
Täiendavad valikud

Võimsuse languse või tõrke korral jääb lülitusväljund aktiveerituks

Selle funktsiooniga lõpetatakse omatarbimine alles pärast seadistatud viitaega **T1**.

Võimsuselanguse või tõrke (**Tx**) korral või kui võimsus langeb alla väljalülituspiiri jääb tarbija seadistatud ajaks (**T1**) sisselülitatuks.

Kui tõrke või võimsuselanguse kestus on lühem kui seadistatud viitaeg, jääb omatarbimine sisselülitatuks.



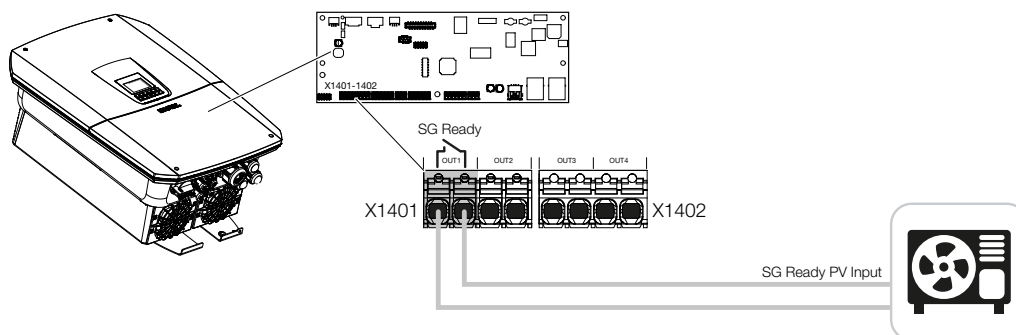
P1: Võimsuspiir

T1: Viitaeg võimsuselanguse/tõrke korral

Tx: Vaheldi tõrge, võimsuse langus või rike

Viirutatud ala: Omatarbimine aktiivne

12.3 Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready)



SG-Ready funktsionaalsuse kasutamine on lihtne ja soodus lahendus soojuspumba kasutamisel päikeseelektri omatarbimise suurendamiseks. Vaheldi pakub võimalust juhtida **SG-Ready**-ga ühilduvat soojuspumpa.

Toetatakse **SG-Ready**-spetsifikatsiooni töörežiimi 2 (tavarežiim) ja töörežiimi 3 (käivituse soovitus).

Soojuspump/küttevarras lülitatakse siis sisse, kui seadistatud tingimused on täidetud. Režiimi **SG-Ready** saab konfigureerida vaheldi Webserveri menüü kaudu.

Selles režiimis kasutatakse lülitussignaali selleks, et anda soojuspumbale käivitussoovitus (**Töörežiim 3** vastavalt **SG-Ready**-spetsifikatsioonile). Selles töörežiimis töötab soojuspump regulaatori piires ruumide kütmise ja vee soojendamise kõrgendatud režiimis.

Konfigureeritud sisselülituspiir peaks seetõttu vastama vähemalt sellisele võimsustarbele, mis on vajalik kõrgendatud režiimi jaoks.

Lisateavet ühendamise ja võimsustarbe kohta vaadake soojuspumba kasutusjuhendist.

Webserveri näitlik seadistus

Kasutatakse lülitusväljundit nr 1 (OUT1). See peab lülitama võrku saadetava võimsuse ülejäägi alusel. Soojuspumba kõrgendatud režiim (töörežiim 3) vajab tootja järgi 1700 W.

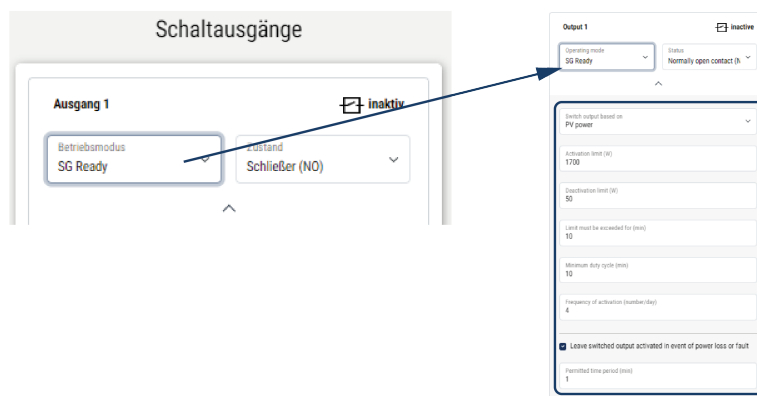
Sisselülituspiir seadistatakse kõrgendatud režiimi jaoks vajalikule võimsusele 1700 W.

Menüüpunktis **Väljalülituspiir** sisestatakse 50 W.

Kui seadistatud ajavahemiku jooksul ületatakse võimsus 1700 W, muutub väljund valitud ajaks, kuid siiski vähemalt 10 minutiks aktiivseks. Võrguülejääk langeb alla väljalülituspiiri umbes 0 W, kui soojuspump lülitub kõrgendatud režiimi.

Pärast **Minimaalne sisselülituskestus** möödumist muutub lülitusväljund jälle inaktiivseks.

Seadistage väljal **Aktiveerimise sagedus**, kui tihti tohib ülalkirjeldatud protseduuri päevas korrata.



i TEAVE

Kui väljundit tuleb lülitada **Päikeseelektri võimsus** alusel, soovime sisse- ja väljalülituspiiri juures lisada veel kodutarbimise üldkoormuse (umbes 150 kuni 500 W).

SG-Ready seadistused

Parameeter	Seletus
Switch output based on (Väljund lülitub kui)	Grid excess (Võrguülejääk) või PV power (Päikeseelektri võimsus).
Activation limit (Sisselülituspiir) [W]	Lülitusväljund aktiveeritakse alates sellest väärtusest.
Deactivation limit (Väljalülituspiir) [W]	Lülitusväljund inaktiveeritakse sellest väärtusest madalamal.
Limit must be exceeded for (Piir peab olema ületatud) [min]	Siselülituspiir/väljalülituspiir peab selle minutite arvu võrra olema ületatud, kuni lülitusväljund aktiveeritakse/inaktiveeritakse. See takistab, et seadmeid lülitatakse tihti sisse/välja, kui näiteks lühiajaliselt pole päikeseelektrienergia kasutatav. Mõttekas on siin 10 minutit.
Minimum duty cycle [min] (Minimaalne sisselülituskestus [min])	Lülitusväljund jääb vähemalt seniks aktiivseks, kuni seadistatud aeg on saabunud. See takistab, et seadmeid lülitatakse tihti sisse/välja. SG-Ready spetsifikatsioon annab ette, et signaal peab olema vähemalt 10 minutit aktiivne. Väiksemat väärtust ei saa seega seadistada.
Frequency of activation [number/day] (Aktiveerimissagedus [kordi/päev])	Näitab maksimaalset aktiveerimist arvu päevas. Soojuspumpadel on soovitatav sisestada maksimaalselt 10 aktiveerimist päevas.

12.4 Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine

Vaheldi pakub võimalust juhtida lülitusväljundiga ühendatud ühilduvat Wallboxi. See on lihtne ja soodus lahendus Wallboxi kasutamisel päikeseelektri omatarbimise suurendamiseks.

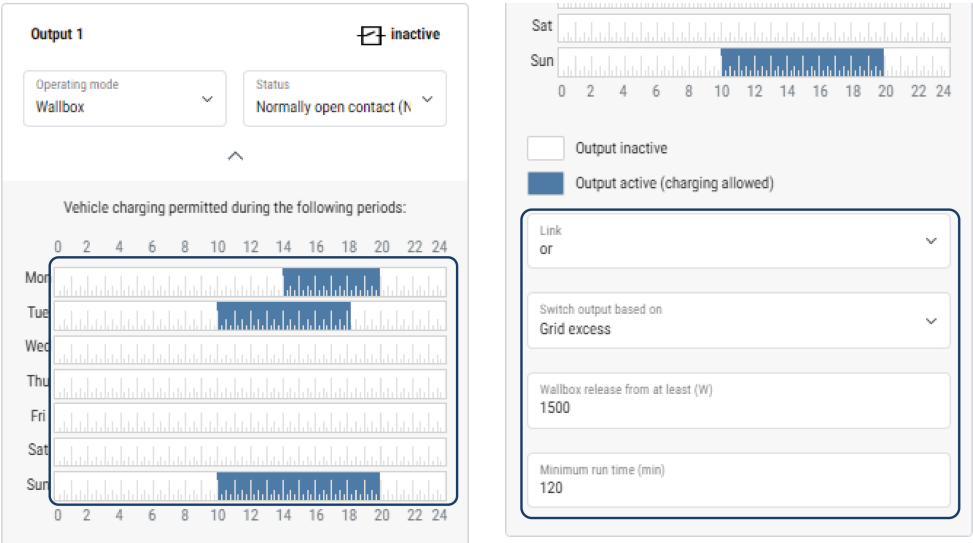
Lülitussignaali abil saab vaheldi anda Wallboxile laadimisloa või muuta laadimisvoolu andmeid. Lisateavet juhtimise kohta leiate Wallboxi käsiraamatust.

Ajavahemikku, kui seda väljundit saab aktiveerida, saab seadistada 24-h põhiselt igale nädalapäevale. Seadistatud ajavahemike jooksul on elektrisõiduki laadimine lubatud.

AND- või OR-ühenduse abil saab elektrisõiduki laadimise aktiveerimise täiendavalt siduda päikeseelektri võimsuse või võrku saadetavast võimsusest ülejääva võimsusega.

Sellega on võimalik elektrisõidukit laadida otse päikeseelektrienergiaga. Ühendatud aku laadimist käsitletakse teisejärgulisena. See tähendab, et esmalt laetakse Wallboxi kaudu elektrisõidukit ja alles seejärel salvestussüsteemi.

Vaheldiga ühendatud salvestussüsteemi kasutamine ei ole võimalik, kui väljund on aktiivne.



Parameeter	Seletus
Sõiduki laadimise lubamine järgmiste ajavahemike jooksul	Tabel võimaldab konfigurioneerida ajavahemikke, mille ajal tohib elektrisõidukit üldiselt laadida. Ajavahemikke saab seada hiireklõpsu/puudutamise teel. Esimese klõpsuga seatakse algusaeg ja teisega lõpuaeg. Seejärel valige funktsioon (aktiivne/inaktiivne).
Sidestamine	Sidestus puudub / AND-sidestus / OR-sidestus. Kui valiti Sidestus puudub, on alumised seadistused lülitamiseks võimsuse ja Wallboxi aktiveerimise baasil hallid.

Parameeter	Seletus
Switch output based on (Väljund lülitub kui)	Võrgu ülejääk: Võrguühenduspunktis on ülejääk. Päikeseelektri võimsus: Päikeseelektri ülejääk on kasutatav.
Wallbox enable if power [W] ≥ (Wallboxi aktiveerimine, kui võimsus [W] ≥)	Aktiveeritakse kui võimsus on seadistatud väärtusest suurem.
Minimaalne tööaeg [min]	Lülitusväljund jääb maksimaalselt seniks aktiivseks, kuni seadistatud aeg on saabunud.

12.5 Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks

Väljundit lülitatakse, kui üks või mitu sündmust on vaheldis aktiivsed. Kasutajat teavitatakse samaaegselt tulemusest. Väljund võib lülitada nt nutikodusüsteemi, mis töötleb seda signaali edasi.

Näide: Väljundit võib kasutada selleks, et tarbija teatud sündmuse korral välja lülitada või tõrkele viitamiseks juhtida signaallampi.

1. Valige loendist sündmus.
 2. Valikuliselt kasutage **Battery use for switching based on PV power** (Aku kasutamine lülitamiseks päikeseelektri võimsuse alusel).
 3. Kõpsake **Save** (Salvestamine).
- ✓ Funktsioon „Self-consumption control“ (Omatarbimise juhtimine) on aktiivne.

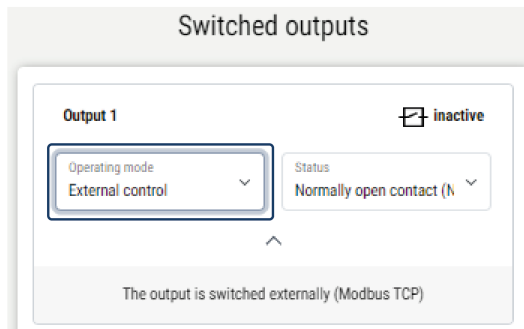
Lülitusväljundit saab konfigureerida järgmistele sündmustele.

Sündmus	Seadmise tingimus	Lähtestamise tingimus
(Võrguhäire/rikkevool/ isolatsiooniviga	Võrguhäire/rikkevool/ isolatsiooniviga on aktiivne.	Võrguhäire/rikkevool/ isolatsiooniviga ei ole enam aktiivne.
Väline generaatoritõrge	Väline generaatoritõrge on aktiivne.	Väline generaatoritõrge ei ole enam aktiivne.
Power reduction (Võimsuse vähendamine)	Võimsuse vähendamine on aktiivne.	Võimsuse vähendamine ei ole enam aktiivne.
System fault (Süsteemitõrge)	Süsteemitõrge on aktiivne.	Süsteemitõrge ei ole enam aktiivne.
Excess temperature (Ülekuumenemine)	Ülekuumenemine on aktiivne.	Ülekuumenemine ei ole enam aktiivne.
Ventilaatori tõrge)	Ventilaatori tõrge on aktiivne.	Ventilaatori tõrge ei ole enam aktiivne.
Elektriarvesti tõrge	Elektriarvesti tõrge on aktiivne.	Elektriarvesti tõrge ei ole enam aktiivne.
Aku tõrge	Aku tõrge on aktiivne.	Aku tõrge ei ole enam aktiivne.
Aku sidetõrge	Sündmus (ID 5013) on aktiivne.	Sündmus (ID 5013) ei ole enam aktiivne.

Sündmus	Seadmise tingimus	Lähtestamise tingimus
Reservrežiim aktiivne	Vaheldi genereerib varuvoolu ja on avalikust võrgust lahutatud.	Vaheldi ei genereeri reservvoolu ja on avaliku võrguga ühendatud.
Väline ülepingekaitse defektne	SPD-monitori sisendil on aktiivne signaal.	PLC-monitoril ei ole enam aktiivset signaali.
Sisemine alalisvoolu ülepingekaitse defektne	Sisemine alalisvoolu ülepingekaitse on menüüs „Ülepingekaitse“ konfigureeritud kui „kasutatud“ ja defektne.	Sisemine alalisvoolu ülepingekaitse on konfigureeritud kui „kasutatud“ ja on vigadeta või sisemine alalisvoolu ülepingekaitse on menüüs „Ülepingekaitse“ konfigureeritud kui „pole kasutusel“.
External insulation fault (Väline Isolatsiooniviga)	Isolatsiooniviga on aktiivne.	Isolatsiooniviga ei ole enam aktiivne.
Väline rikkevool	Rikkevool on aktiivne.	Rikkevool ei ole enam aktiivne.
Sisemine parametriseerimistõrge	Parametriseerimistõrge on aktiivne.	Parametriseerimistõrge ei ole enam aktiivne.
Sisemine sidetõrge	Sidetõrge on aktiivne.	Sidetõrge ei ole aktiivne.

12.6 Lülitusväljund välise juhtimise kaudu

Lülitusväljundit saab välise energiahaldussüsteemiga Modbus/TCP-protokolli kaudu lülitada.



TEAVE

Aktiveerige vaheldis Modbus/TCP.

Vaheldis peab Modbus/TCP-protokoll olema menüüpunktis **Settings > Modbus / SunSpec (TCP)** Seadistused > Modbus / SunSpec (TCP)) olema aktiveeritud.

13. Aktiivvõimsuse juhtimine

13.1	Miks aktiivvõimsuse juhtimine?	228
13.2	Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine.....	229
13.3	Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga.....	230
13.3.1	Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine	231
13.3.2	Aktiivvõimsuse juhtimise juhtisignaalide vastuvõtu aktiveerimine	232
13.4	Aktiivvõimsuse juhtimine nutikate mõõtmisüsteemidega	233
13.5	Aktiivvõimsuse juhtimine EEBusi kaudu	235

13.1 Miks aktiivvõimsuse juhtimine?

Mõningates riikides või kohaliku energiaettevõtte poolt võib olla määratud, 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 sellega suurendada energia võrku saatmist jälle kuni 100%-ni.

Küsige oma energiaettevõttelt, milline kasutusreegel teile kehtib.

Päikeseelektrisüsteemi projekteerija saab reeglina valida kaht liiki aktiivvõimsuse juhtimise vahel:



TEAVE

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

- Võrku saadetava energiahulga piiramine defineeritud protsendimäärani toodetud päikeseelektrist võrgu ühenduspunktis;
 - ☑ **Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine, Pool 229**
- Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga
 - ☑ **Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, Pool 230**

13.2 Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine

Võrku saadetavat võimsust tuleb vähendada energiaettevõtte poolt etteantud väärtusele (nt 70%), kui energiaettevõtte poolt on päikeseelektri võimsuse piirang ette nähtud ja aktiivvõimsuse juhtimist ei saa teie juures kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga realiseerida või seda ei soovita.



TEAVE

Puuduvatest erialateadmistest tingitud vigased seadistused.

Süsteemi käitaja on vastutav aktiivvõimsuse piirangu korrektse seadistamise eest. Teie süsteemi jaoks lubatud aktiivvõimsuse teatab teile teie võrguoperaator.

Me soovime teile lasta kõik seadistused teostada teie paigaldajal.

Küsige oma energiaettevõttelt, milline võimsuspiirang teile kehtib.

Võimsuspiirangu saab seadistada vaheldi menüüs **Seadistused/teave** >

Teenindusmenüü > **Energiahaldus** > **Max võrku saadetava energia sisestamine** või Webserveri kaudu menüüpunktis **Teenindusmenüü** > **Energiahaldus** > **Piiramine [W]**.



TEAVE

Mõnedel kasutusjuhtudel võib ühilduv elektriarvesti olla soodsaks alternatiivseks variandiks kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjale. 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.

Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 227

13.3 Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

Energiaettevõtte saab vaheldi aktiivvõimsust juhtida otse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil.

i TEAVE

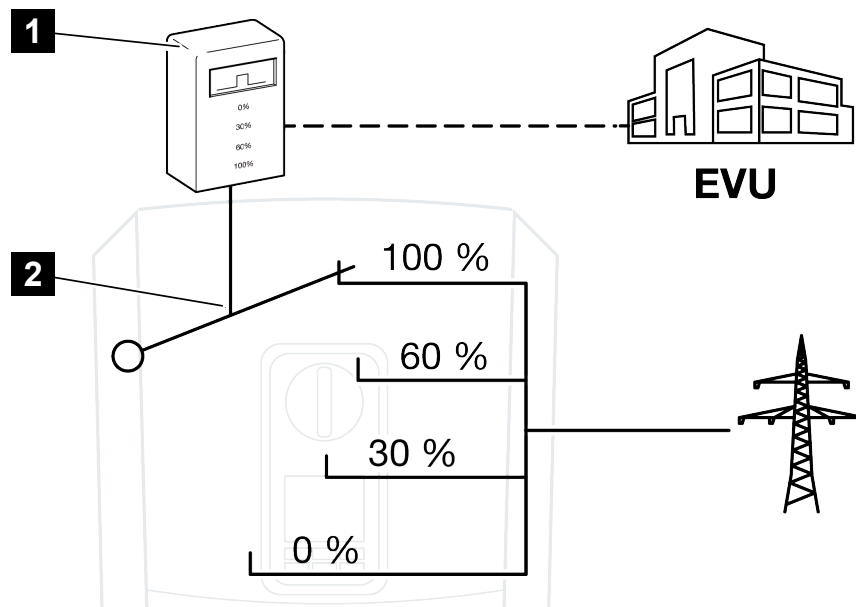
Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja saab ühendada otse vaheldi Smart Communication Boardiga või on ühendatud teise vaheldiga.

Selle tehnikaga saab toodetud võimsust reguleerida neljas astmes:

i TEAVE

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

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



- 1 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 2 Vaheldi reguleerimiselektronika

- Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma vaheldiga ühendatud oma kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis tehke järgmised sammud: **■ Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine, Pool 231**
- Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma teise kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis teostage järgmised sammud: **■ Aktiivvõimsuse juhtimise juhtisignaali vastuvõtu aktiveerimine, Pool 232**

13.3.1 Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine

1. Ühendage vaheldi ja arvuti. **■ Vaheldi/arvuti ühendusviisid, Pool 207**
2. Käivitage internetibrauser.
3. Sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millega on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, ning kinnitage klahviga **Return** (Kinnitamine).



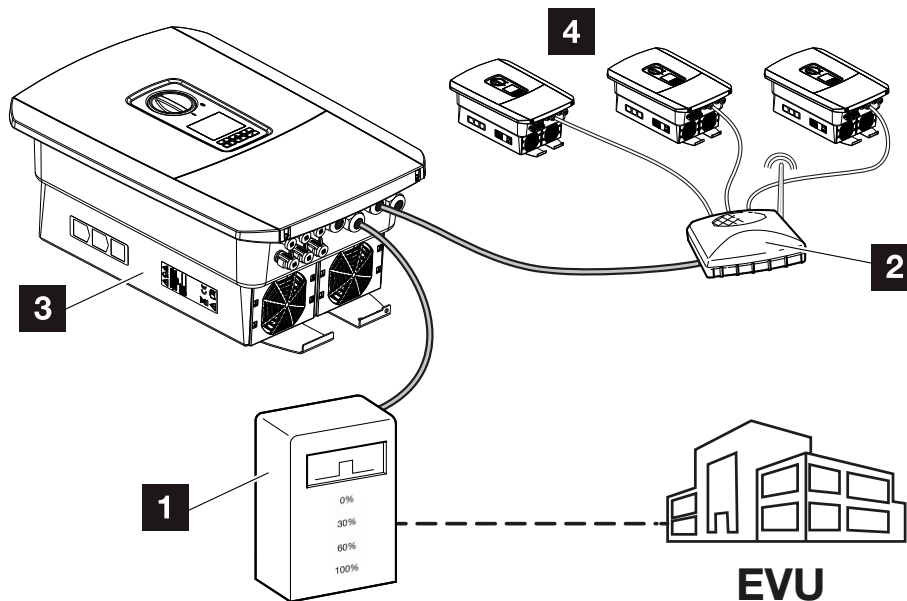
TEAVE

IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt.

- Avatakse Webserveri leht.
- 4. Logige Webserverisse paigaldajana
- 5. Valige menüüpunkt **Service menu** (Teenindusmenüü) > **Digital inputs** (Digitaalsisendid).
- Avaneb leht **Digital inputs** (Digitaalsisendid).
- 6. Valige funktsioon „Active power control“ (Aktiivvõimsuse juhtimine).
- 7. Kui selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtisignaale tuleb UDP kaudu lokaalses LAN-võrgus (kodu võrk) jagada, aktiveerige punkt **Activate distribution of ripple control signals** (Kõrgsagedusjuhtimise signaalide jagamise aktiveerimine). Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid lokaalses LAN-võrgus.
- 8. Klõpsake nuppu **Save** (Salvestamine).
- ✓ Aktiivvõimsuse juhtimine on aktiivne.

13.3.2 Aktiivvõimsuse juhtimise juhtsignaalide vastuvõtu aktiveerimine

Kui koduvõrgus on juba ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja mõne teise KOSTALi päikeseenergiavaheldiga, on võimalus kasutada selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale.

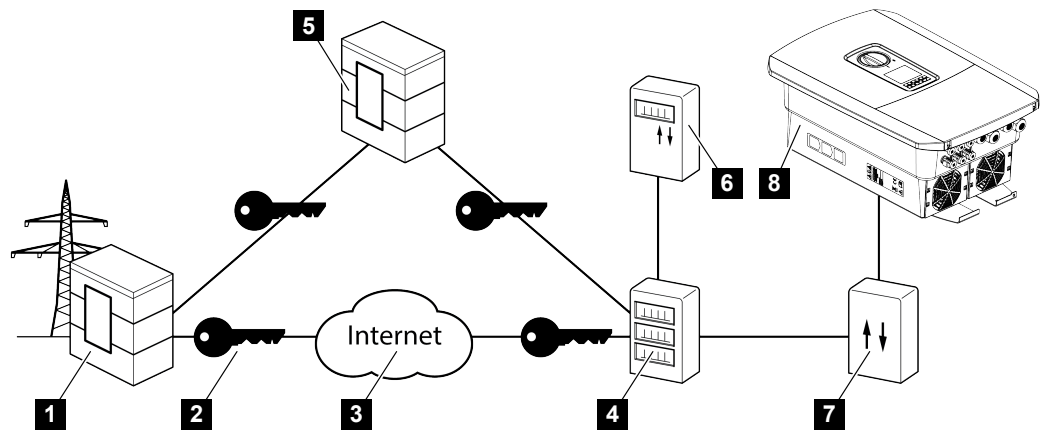


- 1 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 2 Ruuter/kommutaator
- 3 Vaheldi koos kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis jagab juhtsignaale koduvõrgus
- 4 Ilma kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjata vaheldid, mis kasutavad teise kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale

Selleks tehke järgmised sammud:

1. Logige Webserverisse paigaldajana.
 2. Valige menüüpunkt **Teenindusmenüü** > **Energiahaldus**.
→ Avaneb leht **Energiahaldus**.
 3. Valige funktsioon **Broadcast-juhtsignaalide vastuvõtmine aktiveeritud**.
 4. Klõpsake nuppu **Salvestamine**.
- ✓ Broadcast-juhtsignaalide vastuvõtt on aktiivne.

13.4 Aktiivvõimsuse juhtimine nutikate mõõtmisüsteemidega



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

Nutikatel mõõtmisüsteemidel on tuleviku energiasüsteemides keskne ülesanne.

Sel juhul koosneb nutikas mõõtmisüsteem mõõtmisest (Smart Meter või digitaalne elektriarvesti), mis registreerib mõõtmisandmed, ja sidemoodulist (nutika mõõdiku lüüsi), mis edastab andmed turvalise ühenduse teel energiaettevõttele. Energiaettevõtte saab vaheldiga ühendatud juhtimiskarbi abil juhtida vaheldit ning siis seeläbi reguleerida päikeseelektrisüsteemi energia võrku saatmist.

Mõningates riikides on need nutikad mõõtmisüsteemid juba kohustuslikud. Uurige oma energiaettevõtet, mis teile kehtib.

Juhtimiskarbi ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

1. Lülitage vaheldi ühenduskamber pingevabaks.
 2. Monteeri juhtimiskarp lülituskilbi või voolujaoturi DIN-siinile.
 3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile juhtimiskarbiga (pingutusmoment: 0,2 Nm).
 4. Ühendage sidekaabel vaheldis kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendusklemmiga. Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine
 5. Ühendage juhtimiskarp nutika mõõdiku lüüsiga.
- ✓ Juhtimiskarp on ühendatud.

Digitaalse elektriaresti ühendamine

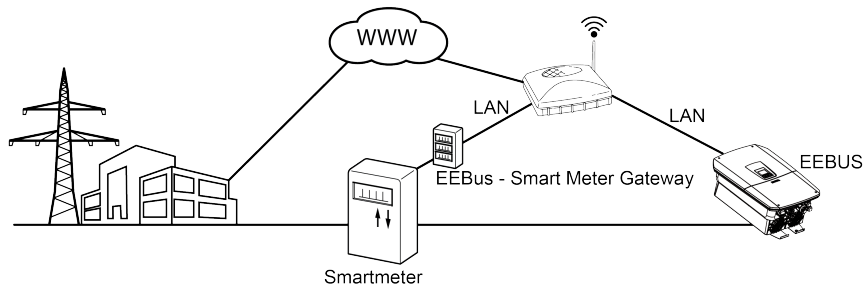
1. Paigaldage digitaalne elektriaresti lülituskilpi või voolujaoturisse.
 2. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile juhtimiskarbiga.
 3. Ühendage digitaalse elektriaresti sidekaabel vaheldi digitaalse elektriaresti ühendusklemmiga (pingutusmoment: 0,2 Nm) Elektriaresti-ühendamine
 4. Ühendage digitaalne elektriaresti nutika mõõdiku lüüsiga.
- ✓ Digitaalne elektriaresti on ühendatud.

Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine Webserveris

Vaheldi peab olema lokaalse LAN-võrguga ühendatud.

1. Käivitage arvutil internetibrauser.
 2. Avage vaheldist Webserver.
Selleks sisestage internetibrauseri aadressiribale vaheldi IP-aadress ja kinnitage klahviga **ENTER**. IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt
- Avatakse Webserveri leht.
3. Logige Webserverisse paigaldajana.
 4. Valige menüüpunkt **Teenindusmenüü** > **Digitaalsisendid**.
- Avaneb leht „Digital inputs“ (Digitaalsisendid).
5. Valige funktsioon „Active power control“ (Aktiivvõimsuse juhtimine).
 6. Kui selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale tuleb UDP kaudu lokaalses LAN-võrgus (koduvõrk) jagada, aktiveeri punkt **Kõrgsagedusjuhtimise signaalide jagamise aktiveerimine**. Nii saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid lokaalses LAN-võrgus.
 7. Klõpsake nuppu **Salvestamine**.
- ✓ Aktiivvõimsuse juhtimine on aktiivne.

13.5 Aktiivvõimsuse juhtimine EEBusi kaudu



Vaheldiga ühendatud nutika mõõdiku lüüsi kaudu saab energiaettevõtte vaheldit EEBus-protokolliga juhtida ja nii reguleerida päikeseelektrisüsteemi poolt võrku saatmist.

Sealjuures saadetakse juhtsignaalid LAN-liidese kaudu nutika mõõdiku lüüsilt vaheldile. Vaheldis peab selleks olema ainult EEBus-protokoll aktiveeritud ja EEBus-vastaspool peab olema usaldusväärseks seatud. Vastaspooleks on üldjuhul nutika mõõdiku lüüs, mis töötab EEBus-liidesena.

Smart Meteri sidekaabli ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

1. Monteerige nutika mõõdiku lüüs lülituskappi või volujaoturisse ja ühendage elektriarvestiga.
 2. Ühendage LAN-kaabel nõuetekohaselt nutika mõõdiku lüüsi tootja ühendusskeemi järgi ruuteriga või ühendage otse vaheldiga.
- ✓ Nutika mõõdiku lüüs on vaheldiga ühendatud.

EEBusi aktiveerimine vaheldis

Vaheldis peab EEBus-protokoll olema aktiveeritud.

1. Avage vaheldist Webserver.
2. Logige Webserverisse süsteemi käitaja või paigaldajana sisse.
3. Valige menüüpunkt **Seadistused** > **EEBus**.
4. EEBusi aktiveerimine.
5. Valige menüüpunkti **Kasutatavad seadmed** all EEBus-seade, nt juhtkarp või Smart Meter ja klõpsake seda.

6. Määrake uues aknas seade nüüd usaldusväärseks.
 - Nüüd peab ka vastaspool vaheldi usaldusväärseks määrama. Alles siis saab vaheldit EEBus-protokolliga juhtida.
 - ✓ EEBus aktiveeritud. Energiaettevõtte saab nüüd vaheldit EEBus-protokolliga juhtida. Muud seadistused vaheldil ei ole vajalikud.

14. Aku väline juhtimine

14.1	Aku väline juhtimine.....	238
14.2	Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu	239
14.3	Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu.....	241

14.1 Aku väline juhtimine

Aku välise juhtimise korral juhib väline turuosaline, nt energiaettevõtte, aku laadimist/ tühjendamist välise energiahalduse abil.

Seejuures saab nt aku energiat vastavalt vajadusele, nt energiaettevõtte kaudu saata avalikku võrku või aku stabiliseerimiseks avalikust võrgust laadida. Aku energiat saab nüüd kasutada ka oma koduvõrgus.

Välise juhtimise konfigureerimise kohta saate andmeid vastavalt teenuseosutajalt (nt energiaettevõttelt).

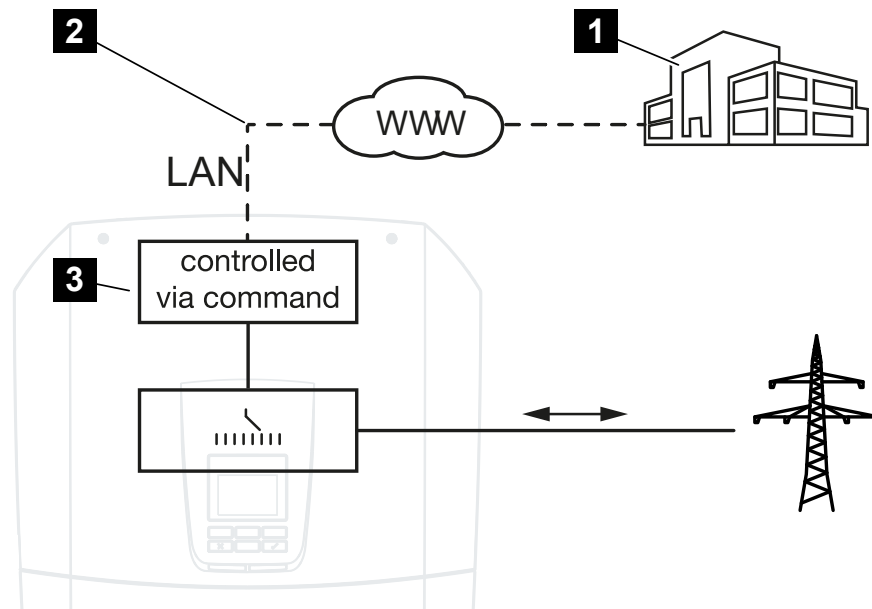
Süsteemi omaniku eeliseks on see, et ta saab väliselt pakkujalt näiteks kasutada antud tehtud energia eest tasu.

Aku välist juhtimist saab aktiveerida ja konfigureerida Webserveris teenindusmenüüs menüüpunktis „Aku seadistused“.

Juhtimiseks võib kasutada alljärgnevat liidest:

- Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu  **Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu, Pool 239**
- Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu  **Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu, Pool 241**

14.2 Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu



- 1 Väline energiahaldussüsteem (nt energiaettevõtte)
- 2 Juhtimine Modbusi (TCP) kaudu
- 3 Vaheldi reguleerimiselektroonika

Kui Modbusi (TCP) kaudu on valitud aku väline juhtimine, võtab vaheldi ühendatud aku laadimise ja tühjendamise juhtsignaale vastu Modbusi (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 SoC protsentides

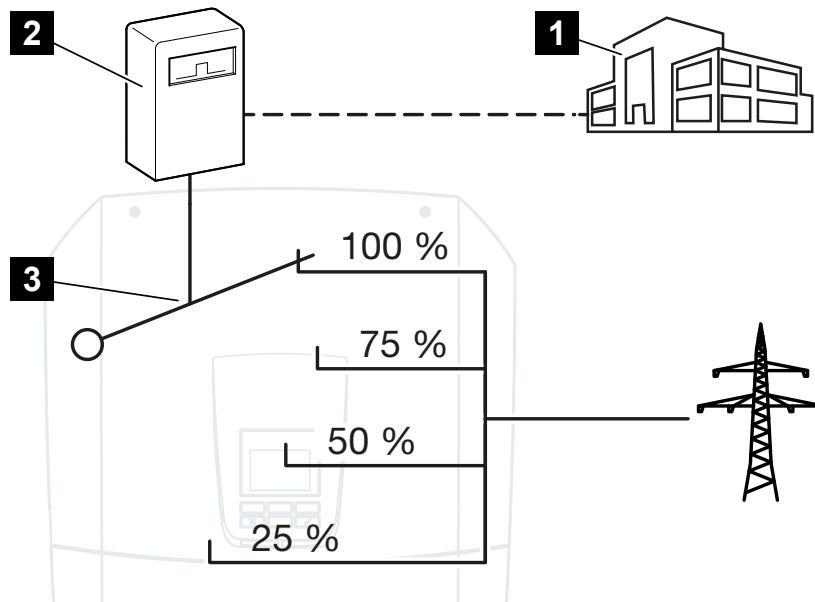
Kui välised juhtsignaalid puuduvad pikemat aega, pöördub vaheldi aku sisemisele juhtimisele tagasi. Aja andmed selleks seadistatakse Webserveris. Seejuures tuleb järgida välise pakkuja andmeid.

Aku välise juhtimise aktiveerimine Modbusi (TCP) kaudu

Vaheldi peab olema lokaalse LAN-võrguga ühendatud.

1. Käivitage arvutil internetibrauser.
2. Avage vaheldist Webserver.
Selleks sisestage internetibrauseri aadressiribale vaheldi IP-aadress ja kinnitage klahviga **ENTER**. IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt
- Avatakse Webserveri leht.
3. Logige Webserverisse **Paigaldaja** all sisse.
4. Valige menüüpunkt **Teenindusmenüü > Aku seadistused**.
- Avaneb leht **Aku seadistused**.
5. Valige menüüpunktis **Aku juhtimine** funktsioon **Väline juhtimine protokoll Modbus (TCP) kaudu**.
6. Klõpsake nuppu **Salvestamine**.
- ✓ Funktsioon on aktiivne.

14.3 Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu



- 1 Väline energiahaldussüsteem (nt energiaettevõtte)
- 2 Väline juhtimiskarp
- 3 Vaheldi reguleerimiselektronika

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

Tähtis on sealjuures, et digitaalsisendid konfigureeritakse vastavalt Webserveris.

Sisemine energiahaldus jääb aktiivseks, kuid seda juhitakse laadimis- ja tühjenemisvõimsuse väliste andmetega.

Võimalikud on alljärgnevad käsud:

- Aku laadimine/tühjendamine võimsuse etteandmise teel protsentides

Seejuures tuleb järgida välise pakkuja andmeid.

Digitaalsisendite kaudu aku välise juhtimise aktiveerimine

1. Ühendage vaheldi ja arvuti. ☒ Vaheldi/arvuti ühendusviisid, Pool 207
2. Käivitage internetibrauser.

3. Avage Webserver. Selleks sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millega juhtimiskarp on ühendatud ja kinnitage klahviga **ENTER**.



TEAVE

IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt.

- Avatakse Webserveri leht.
- 4. Logige Webserverisse **Paigaldaja** all sisse.
- 5. Valige menüüpunkt **Teenindusmenüü** > **Aku seadistused**.
- Avaneb leht **Aku seadistused**.
- 6. Valige menüüpunktis **Aku juhtimine** funktsioon **Väliselt digitaalsisendi/-väljundi kaudu**.
- 7. Klõpsake nuppu **Salvestamine**.
- ✓ Funktsioon on aktiivne.

Digitaalsisendite konfigureerimine

1. Valige menüüpunkt **Teenindusmenüü** > **Digitaalsisendid**.
2. Avaneb leht **Digitaalsisendid**.
3. Valige töörežiimi all funktsioon **Väline akuhaldus**.
4. Klõpsake nuppu **Salvestamine**.
- ✓ Funktsioon on aktiivne.

15. Reservrežiim

15.1	Reservrežiim KOSTAL BackUp Switchiga	244
15.2	Reservrežiim automaatse reservrežiimi boksiga.....	246
15.3	Piirangud reservrežiimis.....	248

15.1 Reservrežiim KOSTAL BackUp Switchiga

KOSTAL BackUp Switch on firma KOSTAL käsitsi ümberlülit. Siin kirjeldatud protsessid lähtuvad täpselt sellest tüübist.

Kui on paigaldatud mõni teine reservrežiimi boks, vaadake selle käsitsemist selle tootja juhendist.

Reservrežiim peab esmakasutuselevõtu ajal või töörežiimi muutmise vaheldis olema aktiveeritud. Siinjuures saab olenevalt paigaldatud riistvarast valida käsitsi KOSTAL BackUp Switchi või automaatse reservrežiimi boksi vahel. Seda seadistust saab teha ainult paigaldaja.

Võrgukatkestuse protsess KOSTAL BackUp Switchiga

1. Kui avalik võrk kaob, saate vaheldile sündmuse teate.

→ Vaheldi ekraani teade:

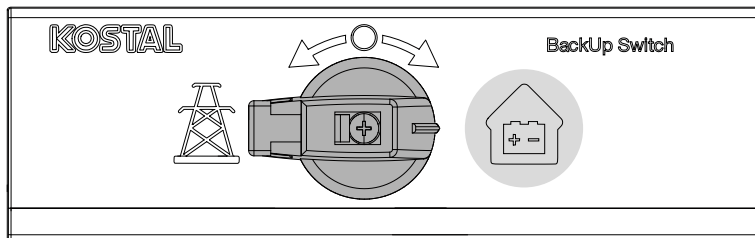
Avalik vooluvõrk puudub. Palun lülitage ümber reservrežiimile.

→ Vaheldil põleb tõrke punane LED.

→ Olekuribale kuvatakse järgmine sündmuse teade:

- 6021 (Avalik võrk puudub. Vaheldi on valmis käivitama reservrežiimi.)
- 6006 (Anduri teabe päringut ei saa teha)

2. Lülitage **KOSTAL Backup Switch** reservrežiimi (maja) ümber.



→ Vaheldi tekitab reservvooluvõrgu. Kuni reservrežiimi käivitumiseni kulub maksimaalselt 5 sekundit aega.

→ Vaheldil põlevad punane ja roheline LED.

→ Olekuribale kuvatakse järgmine sündmuse teade:

Reservrežiim.

✓ Reservrežiim aktiivne.

Mida teha, kui vaheldi lülitub ülekoormuse korral välja

Ülekoormuse korral proovib vaheldi luua reservvooluvõrku kolm korda uuesti, enne kui välja lülitub.

Vaheldi ekraanile ilmub seejärel teade, et koormust tuleb vähendada.

1. Koormuse vähendamiseks lülitage tarbijaid koduvõrgus välja.
 2. Kinnitage ekraanil teade.
- Vaheldi proovib nüüd uuesti reservvooluvõrku luua.

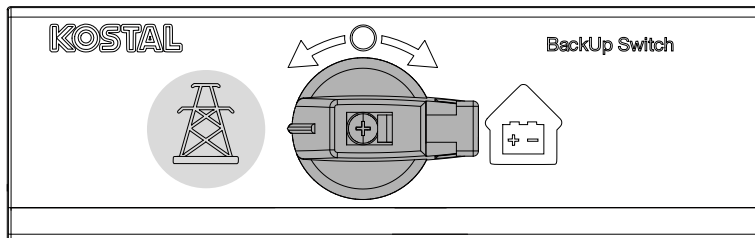
Kui ikka veel ei peaks õnnestuma reservvooluvõrku luua, vähendage vee tarbijaid edasi.

Kui päikeseelektrienergiat pole enam, siis ärge lülitage vaheldit reservrežiimis välja. Vaheldi ei saa, kui see lülitati välja, luua uut ühendust akuga, sest ainult mõned akutüübid (nt BYD) toidavad vaheldi sideplaati energiaga.

Võrgu taastumise protsess KOSTAL BackUp Switchiga

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter mõõdab võrguühenduspunktis võrgu parameetreid avalikku võrku. Niipea kui võrk on jälle kasutatav, edastab KOSTAL Smart Energy Meter selle info vaheldile.

1. Kui avalik võrk on jälle olemas, saate vaheldi ekraanile sündmuse teate.
- Vaheldil kustub punane LED.
- Umbes 60 sekundi pärast ilmub vaheldi ekraanile teade:
- Avalik vooluvõrk on jälle kasutatav. Palun lülitage ümber võrgurežiimile.***
2. Lülitage **KOSTAL Backup Switch** võrgurežiimi (elektripost) ümber.



- Kõik tarbijad on kohe jälle avaliku võrguga ühendatud ja neid saab kasutada.
- Vaheldi lülitub olenevalt võrgureeglitest umbes 90 sekundi pärast uuesti sisse ja saab jälle saata energiat avalikku võrku.
- Vaheldil põleb roheline LED.
- ✓ Võrgurežiim on jälle aktiivne.

15.2 Reservrežiim automaatse reservrežiimi boksiga

Reservrežiimi boks lülitub võrgukatkestuse korral automaatselt ümber ja lahutab avaliku võrgu koduvõrgust. Kasutaja ei pea üldjuhul midagi muud tegema, et vahetuda võrgurežiimist reservrežiimi ja uuesti tagasi. Ümberlülitumine toimub mõlemas suunas täisautomaatselt.

Siin kirjeldatud protsessid võivad olenevalt paigaldatud reservrežiimi boksist olla erinevad. Lisateavet oma reservrežiimi boksi kohta leiate tootja juhendist.

Reservrežiim peab esmakasutuselevõtu ajal või töörežiimi muutmise vaheldis olema aktiveeritud. Siinjuures saab olenevalt paigaldatud riistvarast valida käsitsi või automaatse reservrežiimi boksi vahel. Seda seadistust saab teha ainult paigaldaja.

Protsess võrgukatkestuse korral automaatse reservrežiimi boksiga

1. Kui avalik võrk kaob, saate vaheldile sündmuse teate.
 - Vaheldil põleb tõrke punane LED.
 - Olekuribale kuvatakse järgmine sündmuse teade:
 - 6021 (Avalik võrk puudub. Vaheldi on valmis käivitama reservrežiimi.)
 - 6006 (Anduri teabe päringut ei saa teha)
 - Vaheldi saadab pärast umbes 30-sekundilise ooteaja möödumist reservrežiimi boksile lülitussignaali, et lahutada koduvõrk avalikust võrgust.
 - Vaheldi loob seejärel reservvooluvõrgu ja lülitub reservrežiimi.
 - Vaheldil põlevad punane ja roheline LED.
 - Olekuribale kuvatakse järgmine sündmuse teade:

Reservrežiim.

 - ✓ Reservrežiim aktiivne.

Mida teha, kui vaheldi lülitub ülekoormuse korral välja

Ülekoormuse korral proovib vaheldi luua reservvooluvõrku kolm korda uuesti, enne kui välja lülitub.

Vaheldi ekraanile ilmub seejärel teade, et koormust tuleb vähendada.

1. Koormuse vähendamiseks lülitage tarbijaid koduvõrgus välja.
2. Kinnitage ekraanil teade.
 - Vaheldi proovib nüüd uuesti reservvooluvõrku luua.

Kui ikka veel ei peaks õnnestuma reservvooluvõrku luua, vähendage vee tarbijaid edasi.

Kui päikeseelektrienergiat pole enam, siis ärge lülitage vaheldit reservrežiimis välja. Vaheldi ei saa, kui see lülitati välja, luua uut ühendust akuga, sest ainult mõned akutüübid (nt BYD) toidavad vaheldi sideplaati energiaga.

Protsess võrgu taastumise korral automaatse reservrežiimi boksiga

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter mõõdab võrguühenduspunktis võrgu parameetreid avalikku võrku. Niipea kui võrk on jälle kasutatav, edastab KOSTAL Smart Energy Meter selle info vaheldile.

1. Kui avalik võrk on jälle olemas, saate vaheldi ekraanile sündmuse teate.
 - Vaheldil kustub punane LED.
 - Vaheldi saadab pärast umbes 60-sekundilise ooteaja möödumist reservrežiimi boksile lülitussignaali, et avalik võrk uuesti sisse lülitada.
 - Reservrežiimi boks lülitub ümber võrgurežiimi.
 - Kõik tarbijad on kohe jälle avaliku võrguga ühendatud ja neid saab kasutada.
 - Vaheldi lülitub olenevalt võrgureeglitest umbes 90 sekundi pärast uuesti sisse ja saab jälle saata energiat avalikku võrku.
 - Vaheldil põleb roheline LED.
 - ✓ Võrgurežiim on jälle aktiivne.

15.3 Piirangud reservrežiimis

Vaheldi on hübriidvaheldi, mis on ette nähtud optimaalseks kasutamiseks võrgu paralleelrežiimis.

Võrgukatkestuse korral saab vaheldi võrgu asendusrežiimiga, nimetatud ka reservrežiimiks, luua oma 3-faasilise reservvooluvõrgu.

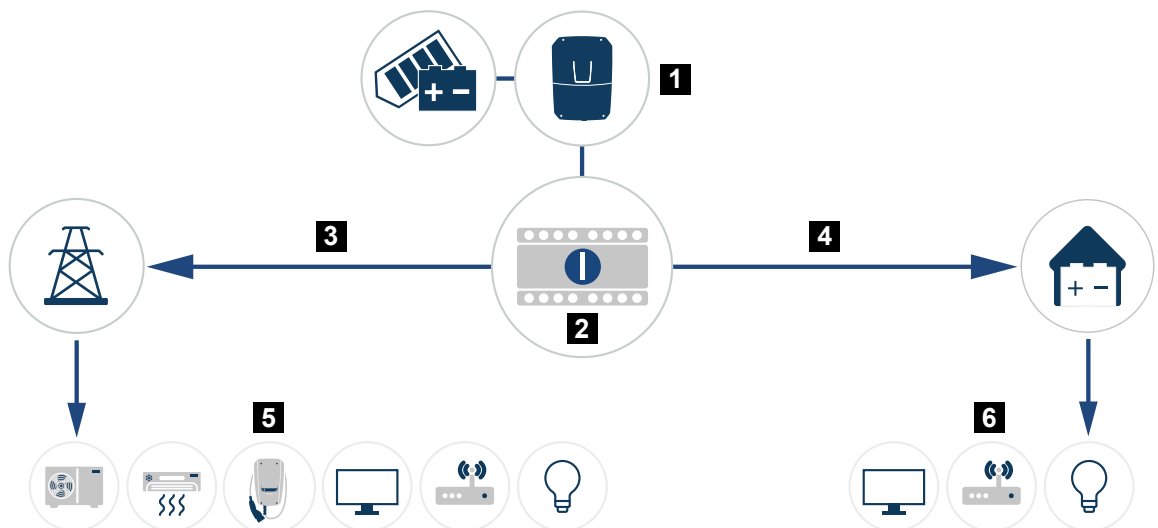
Vaheldi ei ole ette nähtud püsivalt kasutamiseks autonoomse võrgu vaheldina. Maksimaalne töötundide arv reservrežiimis on **5000** tundi. Seejärel kaotab seadme garantii kehtivuse, sest koormus reservrežiimis on suurem kui võrgurežiimis.

Tarbijad reservrežiimis

Tuleb arvestada, et kõiki tarbijaid koduvõrgus ei saa energiaga varustada, sest võimsus akust ja päikesepaneelidest ei ole igal ajal piisav. Seetõttu võib olla mõttekas varustada reservrežiimis energiaga ainult teatud kindlaid tarbijaid.

Ühilduvad reservrežiimi ümberlülitid pakuvad võimalust maja varustamist jagada. Kõik tarbijad, mida võrgukatkestuse ajal ei vajata, ühendatakse võrgurežiimi harusse. Tarbijad, mida tuleb reservrežiimis toita, lähevad reservrežiimi harusse.

Kui reservrežiimis või reservvooluvõrgu loomisel esineb liiga paljude tarbijate tõttu koduvõrgus ülekoormus, proovib vaheldi luua reservvooluvõrku kolm korda uuesti, enne kui välja lülitub. Sellest teavitatakse teatega vaheldi ekraanil. Vähendage sellisel juhul tarbijaid ja kinnitage vaheldi ekraanil teade. Vaheldi proovib seejärel reservvooluvõrku uuesti luua.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 KOSTAL BackUp-Switch (käsitsi ümberlülititi)
- 3 Võrgurežiim
- 4 Reservrežiim
- 5 Tarbijad võrgurežiimis

6 Tarbijad reservrežiimis

16. Süsteemiseire

16.1	Logiandmed.....	251
16.2	Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine.....	252
16.3	KOSTAL Solar Portal.....	254

16.1 Logiandmed

Vaheldi on varustatud andmeloogeriga, mis salvestab süsteemist regulaarselt järgmisi andmeid:

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

Kuidas logiandmeid vaadata, salvestada ja graafiliselt esitada, leiate aadressilt [Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine, Pool 252](#).

Logiandmeid saab kasutada järgmistel eesmärkidel:

- Süsteemi käitumise kontrollimine
- Tõrgete kindlakstegemine ja analüüsimine
- Toodanguandmete allalaadimine ja graafiline kuvamine

log.csv-1 [Schreibgeschützt] - Excel													
DATEI START EINFÜGEN SEITENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT ENTWICKLERTOOLS OFFICELINK ACROBAT													
I2													
1	Wechselrichter Logdaten												
2	Wechselrichter 1												
3	Name: scb-sued-oben												
4	akt. Zeit: 1522224361												
5													
6	Logdaten U[V], I[mA], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[degC], Zeit[sec], Te[C], H[%]												
7	Zeit	DC1 U	DC1 I	DC1 P	DC1 T	DC1 S	DC2 U	DC2 I	DC2 P	DC2 T	DC2 S	DC3 U	
8	1520946601	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
9	1520946901	27	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	-
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	0	0	0	32	0	-
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	-
12	1520947804	443	0	22	34	0	2	0	0	0	32	0	-
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	0	0	0	32	0	-
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	-
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	0	0	0	32	0	-
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	0	0	0	32	0	-
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	0	0	0	32	0	-
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	0	0	0	32	0	-
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	0	0	0	32	0	-
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	0	0	0	32	0	-
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	0	0	0	32	0	-
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	0	0	0	32	0	-
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	0	0	0	32	0	-
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	0	0	0	32	0	-
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	0	0	0	32	0	-

- 1 Faili päis
- 2 Füüsilised suurused
- 3 Logifaili kirjed

16.2 Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine

Logiandmete vaatamiseks ja püsivalt salvestamiseks on mitu varianti:

Variant 1: Logiandmete allalaadimine arvutiga

1. Avage Webserveris menüü **Logiandmed**.
2. Valige ajavahemik (max 100 päeva) ja kinnitage klahviga **Allalaadimine**.
- ✓ Logiandmed (logdata.csv) saab salvestada arvutisse ning vaadata ja edasi töödelda iga tavalise tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).

Variant 2: Logiandmete edastamine välisele FTP-serverile

1. Avage Webserveris menüü **Seadistused > Solar Portal**.
2. Aktiveerige punkt **Logiandmete ekspordi aktiveerimine FTP-pushi abil** ja sisestage välise serveri vajalikud andmed.
- ✓ Logiandmed edastatakse intervalliga välisele FTP-serverile ja neid saab vaadata ja edasi töödelda iga levinud tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).

Variant 3: Logiandmete edastamine ja kuvamine portaalis Solar Portal

Solar Portal võimaldab päikeseelektrisüsteemi ja võimsusandmeid interneti kaudu jälgida.

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

- Võimsusandmete graafiline kujutamine
- Juurdepääs portaali interneti kaudu kogu maailmast;
- Tõrgete korral teavitus e-posti teel;
- Andmete eksport (nt Exceli fail);
- Logiandmete pikaajaline salvestamine

Eeldused andmete portaali Solar Portali edastamiseks:

- Seadmel on internetiühendus;
- Sisselogimine Solar Portalis (nt portaalis KOSTAL Solar Portal);
- Solar Portali valimine;
- vaheldis on andmeteisaldus aktiveeritud.

Andmete Solar Portalisse edastamise aktiveerimine juhtpaneelilt



TEAVE

Andmete edastamise eeltingimuseks on korrektselt seadistatud võrguühendus/ internetiühendus.

Pärast aktiveerimist võib kuluda 20 minutit (olenevalt portaalist), enne kui andmete eksport on portaalis KOSTAL Solar Portal nähtav.

KOSTAL Solar on standardse Solari portaalina eelseadistatud.

1. Valige vaheldi juhtpaneelil menüü **Seadistused/teave**.
 2. Kinnitage klahviga **ENTER**.
 3. Valige klahvidega **UP**, **DOWN** ja **ENTER** menüü **Solar Portal** > **Portaal**.
 4. Valige Solar Portal.
 5. Hoidke klahvi **ENTER** vajutatult.
 6. Valige väli **Aktiveerimine** ja kinnitage klahviga **ENTER**.
- ✓ Andmete Solar Portalisse edastamine on aktiivne. Kuvatakse Solar Portali nime. Andmed eksporditakse Solar Portalisse.

16.3 KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Electric GmbH Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektrisüsteemi seireks.

Päikeseelektrisüsteemi tootmisandmed ja sündmuste teated saadetakse vaheldist 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 veel ühegi süsteemiga seotud.

Solar Portali kasutamise võimaldamiseks on vajalikud kaks sammu:

- Andmete Solar Portalisse teisaldamise aktiveerimine. Aktiveerimine võib toimuda Webserveri või vaheldi menüü kaudu.



TEAVE

Kui süsteemis on mitu vaheldit, tuleb andmete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal seadistada iga vaheldi ja vajadusel KOSTAL Smart Energy Meteri jaoks eraldi.

- Tasuta registreerumine toimub KOSTAL Solar Terminal kaudu KOSTAL Solar Electric GmbH veebilehel.

17. Vaheldi sisse- ja väljalülitamine

17.1	Vaheldi sisselülitamine.....	256
17.2	Vaheldi väljalülitamine.....	257
17.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine.....	258
17.4	Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel.....	259

17.1 Vaheldi sisselülitamine

1. Lülitage kaitselülitiga võrgupinge sisse.
2. Kui akupatarei on olemas, lülitage see akulüliti abil sisse. Lisateavet käsitlemise kohta leiate akupatarei kasutusjuhendist.
 - Akupatarei käivitub.
3. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel sisse.
4. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse ON.
 - Vaheldi käivitub.
 - Käivitumise ajal süttivad korra LEDid vaheldi juhtpaneelil.
 - Ekraanile ilmub ekraanisäästja, mis näitab seadme tüüpi. Ekraanisäästja inaktiveeritakse suvalisele klahvile kahekordse vajutusega.
Kui mõne minuti jooksul ühtegi klahvi ei vajutata, ilmub ekraanile automaatselt ekraanisäästja koos vaheldi nimetusega.
- ✓ Vaheldi töötab.

17.2 Vaheldi väljalülitamine

Vaheldi energia avalikku võrku saatmise katkestamiseks tehke alljärgnevad sammud.

Remonditööde teostamiseks vaheldil on vajalikud täiendavad toimingud. Selleks tuleb kogu vaheldi lülitada pingevabaks.

1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
 2. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel välja.
 3. Kui aku on ühendatud, siis lülitage akupatarei välja. Akupatarei väljalülitamise täpse kirjelduse leiate akupatarei tootja kasutusjuhendist.
- ✓ Vaheldi ei saada enam energiat avalikku võrku. Vaheldi on jätkuvalt pingestatud ja registreerimine toimub jätkuvalt.

17.3 Vaheldi pingevabaks lülitamine

Tööde korral vaheldi ühenduskambris tuleb vaheldi lülitada pingevabaks.

1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
 2. Kui kasutatakse, lülitage lülitusväljundite vooluvarustus välja.
 3. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel välja.
 4. Kui aku on ühendatud, siis lülitage akupatarei välja. Akupatarei väljalülitamise täpse kirjelduse leiate akupatarei tootja kasutusjuhendist.
 5. Lülitage vahelduvvoolu kaitselülidid välja.
 6. Kindlustage kogu vooluvarustus uuesti sisselülitamise vastu.
- ✓ Vaheldi ühenduskamber on nüüd pingevaba.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Alalisvoolu-toitekaablitel (päikesepaneelid või aku) tehtavate tööde korral tuleb need vaheldilt lahutada. Pingestatud osade või kaablite puudutamine põhjustab elektrilöögi tõttu surma või eluohtlikke vigastusi.

17.4 Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht

Käitamisel on toote sisemuses pingestatud osadel ja kaablitel kõrged pinged. Pingestatud osade või kaablite puudutamine tekitab elektrilöögist tulenevat surma või eluohtlikke vigastusi.

Tööde tegemisel alalisvoolu toitejuhtmetel tuleb vaheldi lülitada täielikult pingevabaks ja alalisvoolu toitkaabel eemaldada.

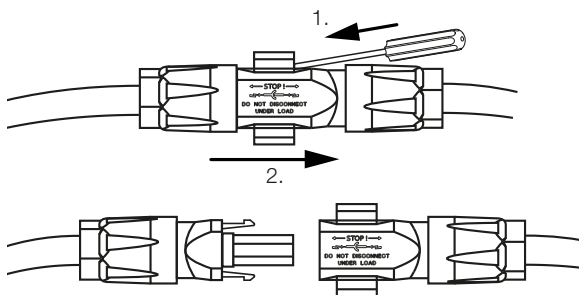
Selleks tehke need toimingud:

1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
2. Kui kasutatakse, lülitage omatarbimise väljundi vooluvarustus välja.
3. Kui kasutatakse, lülitage lülitusväljundite vooluvarustus välja.
4. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel välja.
5. Kui aku on ühendatud, siis lülitage akupatarei välja. Akupatarei väljalülitamise täpse kirjelduse leiate akupatarei tootja kasutusjuhendist.
6. Lülitage vahelduvvoolu kaitselülitid välja.
7. Kindlustage kogu vooluvarustus uuesti sisselülitamise vastu.
8. Tõmmake kõik alalisvooluühendused vaheldist välja. Selleks vabastage kruvikeerajaga fiksaatorid lukustusest ja tõmmake pistik välja.



TEAVE

Teavet SUNCLIXi montaažieeskirja kohta leiate aadressilt: www.phoenixcontact.com.



9. Kontrollige, kas kõik ühendused on pingevabad.

✓ Vaheldi on nüüd täielikult pingevaba.

Töid vaheldil saab teha.

Alalisvoolu toitejuhtmed võivad olla pingestatud, mistõttu kasutage nende kallal töötamisel isoleeritud tööriistu.

18. Hooldus

18.1	Hooldamine ja puhastamine	262
18.2	Korpuse puhastamine	263
18.3	Ventilaatorite puhastamine	264
18.4	Tarkvara värskendamine	266
18.4.1	Värskendamise meetodid	267
18.4.2	Käsitsi värskendamise teostamine	268
18.5	Sündmuste koodid	269

18.1 Hooldamine ja puhastamine

Pärast nõuetekohast montaaži töötab vaheldi peaaegu hooldusvabalt.

Vaheldil tuleb teha järgmised hooldustööd:

Tegevus	Intervall
Kaablite ja pistikute kontrollimine	1x aastas
Puhastage ventilaatorid, vt Ventilaatori puhastamine. Seejärel tehke ventilaatorite test. Ventilaatorite testi saab käivitada menüüpunktis Teenindusmenüü > Ventilaatori test .	1x aastas



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.

Kui hooldustöid ei tehta, kaotab garantii kehtivuse (vt Garantii välistamine meie teenindus- ja garantiitingimustes).

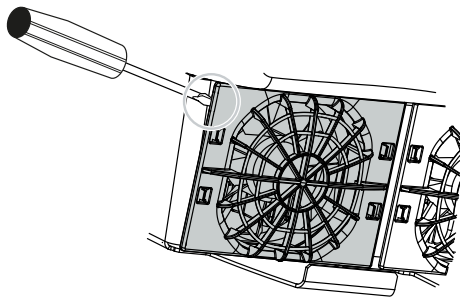
18.2 Korpuse puhastamine

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

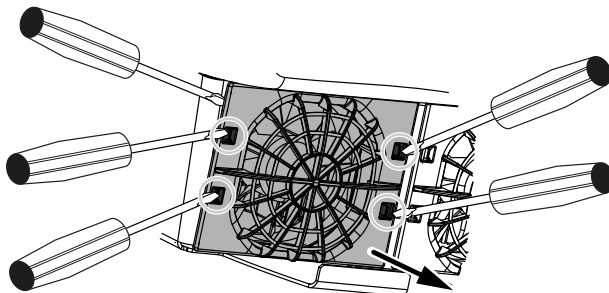
18.3 Ventilaatorite puhastamine

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

1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
2. Eemaldage ventilaator. Selleks asetage ventilaatori võre servale kruvikeeraja ja suruge kergelt võrele.



3. Vajutage teise kruvikeerajaga kinnitusklambreid võre keskkoha suunas. Tõmmake ventilaatoriplokki veidi välja.



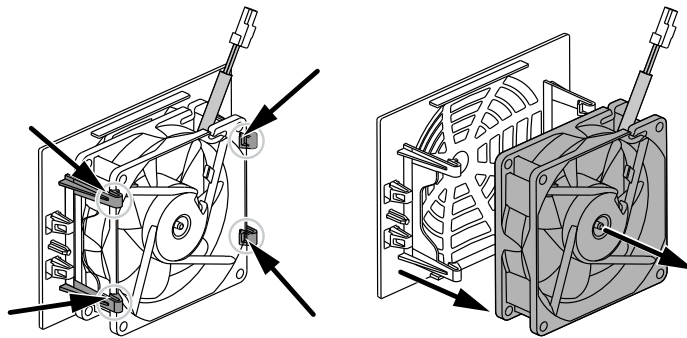
4. Tõmmake ventilaatoriplokk korpusest täielikult välja. Selleks lahutage ventilaatori kaabli pistikühendus.



TEAVE

Jälgige kaablite asendit korpuses. Ventilaatori kaabli paigaldamine peab ventilaatori paigaldamisel toimuma uuesti samamoodi.

5. Ventilaatori saab lisaks veel ventilaatori võre küljest ära tõmmata. Selleks suruge kinnitusklambreid kergelt väljapoole ja tõmmake ventilaator ära.



6. Puhastage ventilaatorit ja korpuse ava pehme pintsliga.
7. Järgige ventilaatori paigaldamisel järgmisi punkte:
 - Ventilaator on ventilaatori raami sisse õigesti paigaldatud (õhuvoolu suund).
 - Kaabel on suunatud korpusesse.
 - Ventilaatori kaablit ei kiiluta kinni.

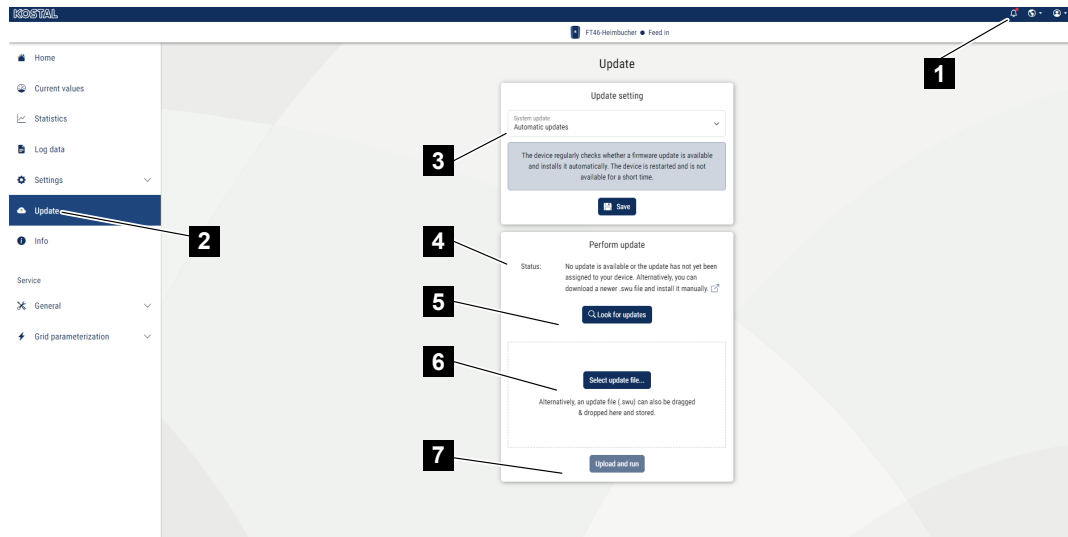


TEAVE

Jälgige ventilaatori paigaldamisel, et kaablid ei sattu ventilaatorisse. Vastasel juhul võib see põhjustada ventilaatori rikke või müra.

8. Ühendage uuesti ventilaatori kaabel ja paigaldage ventilaator korpusesse. Kontrollige esimesel sisselülitamisel, kas ventilaator tõmbab õhku sissepoole.
9. Lülitage vaheldi uuesti sisse.
- ✓ Ventilaator on puhastatud.

18.4 Tarkvara värskendamine



- 1 Teavitus, kui tarkvaravärskendus on saadaval
- 2 Värskenduste menüü avamine
- 3 Värskendamise meetodi konfigureerimine: Käsitsi värskendamine, Värskendustest teavitamine või Automaatne värskendamine
- 4 Olekurida
- 5 Värskenduste otsimine internetis
- 6 Käsitsi paigaldamine lokaalse värskendusfaili abil
- 7 Seadistuste salvestamine või tarkvara värskendamine

Kui vaheldile on saadaval uus tarkvara, saab seda menüüpunkti **Värskendamine** kaudu vaheldil värskendada. Sealjuures viiakse tarkvara ja Smart Connection Boardi kasutajaliides uusimale tasemele.

18.4.1 Värskendamise meetodid

Kui tarkvaravärskendus on saadaval, saab seda vaheldisse installida kolmel meetodil.

Menüüpunktis **Värskendamine** > **Süsteemi värskendamine** saate valida kolme värskendusmeetodi vahel. Seejärel tuleb valik ekraaninupuga **Salvestamine** kinnitada.

Käsitsi värskendamine

Vaheldi värskendamine teostatakse käsitsi. Teavet selle kohta leiate jaotisest „Käsitsi värskendamise teostamine“.

Uutest värskendustest teavitamine

(Vaheldi peab olema internetiga ühendatud.)

Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas tarkvaravärskendus on saadaval. Kui uus värskendus on saadaval, leiate infot selle kohta teavitustest (kella sümbol).

Vaheldi värskendamise saab seejärel käivitada menüüs **Värskendamine** ekraaninupuga **Teostamine**.

Automaatne värskendamine (soovitatav)

(Vaheldi peab olema internetiga ühendatud.)

Sellisel juhul paigaldatakse uus tarkvaravärskendus vaheldile kohe, kui see on saadaval.

18.4.2 Käsitsi värskendamise teostamine

Vaheldit saab lihtsalt värskendada Webserveri kaudu.

1. Avage Webserver, vt Webserveri avamine.
2. Valige menüüpunkt **Värskendamine**.
3. Kui vaheldi on internetiga ühendatud, kasutage funktsiooni **Värskenduste otsimine**. Kui vaheldi ei ole internetiga ühendatud, laadige vaheldi värskendus alla tootja veebilehelt oma arvutisse. Vajutage ekraaninuppu **Värskendusfaili valimine** ja valige arvutist värskendusfail (*.swu) või tõmmake värskendusfail väljale.



TEAVE

Kõige aktuaalsema värskenduse leiate toote allalaadimisalast meie kodulehelt aadressilt www.kostal-solar-electric.com.

4. Käivitage paigaldamine ekraaninupuga **Teostamine**.
 - Vaheldi tuvastab värskendusfaili ja alustab installimist.
5. Kui soovite tarkvaravärskenduse installida, kinnitage küsimus **OK** abil.
 - Tarkvaravärskendus installitakse vaheldile. Pärast tarkvaravärskenduse installimist käivitatakse vaheldi uuesti. Taaskäivitus võib kesta kuni 10 minutit. Pärast värskendamist kuvatakse edukas installimine vaheldi ekraanile.



TEAVE

Pärast edukat tarkvara värskendamist läheb vaheldi automaatselt uuesti energia võrku saatmise režiimile.

6. Pärast tarkvaravärskenduse edukat installimist saab vaheldil või Webserveris vaadata tarkvara praegust versiooni.
Selleks avage vaheldil järgmine menüüpunkt: **Seadistused/teave** > **Seadme teave** või Webserveris menüüpunktis **Teave**.
 - ✓ Värskendus on installitud.

18.5 Sündmuste koodid

Kui sündmus esineb juhuslikult või lühiajaliselt ja seade hakkab seejärel uuesti tööle, ei ole vaja midagi ette võtta. Kui sündmus jääb püsima või kordub tihti, tuleb põhjus kindlaks teha ja kõrvaldada.

Praeguste sündmusekoodide ja meetmete loendi leiate dokumendist **Sündmuste loend**, mis asub teie toote **allalaadimisalas**.

19. Tehniline teave

19.1 Tehnilised andmed.....271

19.2 Plokkskeem276

19.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead.

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

Võimsusklass

PLENTICORE G3		S			M			L		
Baasvõimsus	kW	4,0	-	-	8,5	-	-	15	-	-
Valikuline võimsuselaiendus aste 1	kW	-	5,5	-	-	10	-	-	17,5	-
Valikuline võimsuselaiendus aste 2	kW	-	-	7,0	-	-	12,5	-	-	20

Sisendpool (alalisvool)

PLENTICORE G3		S				M		L		
Maksimaalne päikeseelektri võimsus (cos(φ)=1)	kWp	6	8,25	10,25	12,75	15	18,75	22,5	26,5	30
Maksimaalne päikeseelektri võimsus alalisvoolusisendi kohta	kWp	8,25			10,5			18		
Nominaalne alalisvooluvõimsus	kW	4,08	5,61	7,14	8,67	10,2	12,75	15,3	17,85	20,4
Nominaalsisendpinge (Udc,r)	V	650								
Start-sisendpinge (Udc,start)	V	95								
Max süsteemipinge (Udc,max)	V	1000								
MPP-vahemik nimivõimsusel (Umpp,min)	V	80	110	140	170	200	250	170	198	227
MPP-vahemik nimivõimsusel (Umpp,max)	V	800								
Tööpingevahemik (Udc,workmin)	V	75								
Tööpinge vahemik (Udc,workmax)	V	900								
Maksimaalne sisendvool (Idc,max) DC1/DC2-sisend	A	17						30		
Maksimaalne sisendvool (Idc,max) DC3-sisend	A	17			30					
Maksimaalne päikeseelektri lühisvool (ISC_PV) DC1/DC2-sisend	A	23,8						42		
Maksimaalne päikeseelektri lühisvool (ISC_PV) DC3-sisend	A	23,8			42					
Alalisvoolusisendite arv		3								
Kombineeritud alalisvoolu sisendite arv (päikeselekter või aku)		1								
Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv		3								

Sisendpool (DC3 akusisend)

PLENTICORE G3		S	M	L
Akusisendi minimaalne tööpingevahemik (Udc,workbatmin)	V	95		

PLENTICORE G3		S		M		L	
Akuisendi maksimaalne tööpingevahemik (U _{dc,workbatmax})	V	650					
Akuisendi maksimaalne laadimis-/ tühjenemisvool	A	17/17		30/30			
Max BAT-võimsus alalisvoolusisendi kohta	kW	8,25		10,5		18	

Väljundpool (vahelduvvool)

PLENTICORE G3		S				M		L		
Nominaalvõimsus, $\cos \phi = 1$ (P _{ac,r})	kW	4,0	5,5	7,0	8,5	10	12,5	15	17,5	20
Väljundnäivvõimsus (S _{ac,nom} , S _{ac,max})	kVA	4,0/4,0	5,5/5,5	7,0/7,0	8,5/8,5	10/10	12,5/12,5	15/15	17,5/17,5	20/20
Minimaalne väljundpinge (U _{ac,min})	V	320								
Maksimaalne väljundpinge (U _{ac,max})	V	460								
Nimivahelduvvool (I _{ac,r})	A	5,8	7,9	10,1	12,3	14,4	18,0	21,7	25,3	28,9
Maksimaalne väljundvool (I _{ac,max})	A	11,2				20		32		
Lühisvool (Peak/RMS)	A	9,1/6,4	12,4/8,8	15,9/11,3	19,2/13,6	22,6/16,0	28,2/20,0	34,1/24,1	39,6/28,1	45,4/32,1
Võrguühendus		3N~, 230/400 V, 50 Hz								
Nominaalsagedus (f _r)	Hz	50								
Võrgusagedus (f _{min} - f _{max})	Hz	47/52,5								
Võimsusteguri seadistusvahemik ($\cos \phi_{AC,r}$)		0,8...1 (ind./cap.)								
Võimsusteguri nominaalvõimsusel ($\cos \phi_{AC,r}$)		1								
Häiretegur	%	3								
Ooterežiim	W	3,5								

Reservrežiim

PLENTICORE G3		S	M	L
Avariivooluvarustus		3 N~, 230/400 V, 51 Hz		
Nimi-näivvõimsus reservrežiimis	kVA	7,0	12,5	20
Nominaalne võimsus faasi kohta	kW	2,33	4,16	6,66
Vahemik cos ϕ		0...1		
Käivituse näivvõimsus min 5 sek Uac,r juures	kVA	7,7	13,8	22,1
Max vool faasi kohta	A	11,2	20	32
Käivitusaeg käsitsi KOSTAL BackUp Switchiga	s	< 5		
Käivitusaeg automaatse reservrežiimi boksiga	s	< 30		
Töötunnid reservrežiimis	h	5000		

Kasutegur

PLENTICORE G3		S			M			L		
Maksimaalne kasutegur	%	97,9	98	98,03	98,14	98,14	98,14	98,21	98,21	98,21
Euroopa kasutegur	%	96,05	96,37	97,2	97,01	97,23	97,49	97,54	97,64	97,72
MPP kohandamise kasutegur	%	99,9								

Süsteemi andmed

PLENTICORE G3		S		M		L	
Topoloogia: Ilma galvaanilise eralduseta – transformatorita		jah					
Kaitseklass IEC 60529 järgi		IP65					
Kaitseklass IEC 62103 järgi		I					
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, sisendpool (päikeseelektrigeneraator)		II					
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, väljundpool (võrguühendus)		III					
Alalisvoolu ülepingekaitse moodul tüüp 2 - valikuliselt järeipaigaldatav		jah					
Määrdumismäär		4					
Keskkonnakategooria (paigaldamisel välja)		jah					
Keskkonnakategooria (paigaldamisel siseruumidesse)		jah					
UV-kindlus		jah					
Vahelduvvoolukaabli läbimõõt (min-max)	mm	10...28					
Vahelduvvoolukaabli ristlõige (min-max)	mm²	2,5...10	4...10		6...10		
Alalisvoolukaabli ristlõige (PV/BAT) (min-max)	mm²	2,5...6 / 4...6	2,5...6 / 6		4...6 / 6		
Väljundpoole (vahelduvvool) maksimaalne kaitse IEC 60898-1	A	B16/C16	B25/C25		B32/C32		
Sisemine kaitjakaitse EN 62109-2 järgi		jah					
Automaatne lahuti VDE V 0126-1-1 järgi		jah					
Mehaaniline alalisvoolu lahküliti IEC60947-3 järgi		ja					
Kõrgus/laius/sügavus	mm	561/409/237					
Kaal	kg	21,8	22,3		24,3		
Jahutusprintsip – reguleeritavad ventilaatorid		jah					
Maksimaalne õhu vooluhulk	m³/h	184					
Müraemissioon (tüüpiline)	dB(A)	39					
Keskkonnatemperatuur	°C	-20...60					
Maksimaalne käituskõrgus üle merepinna	m	2000					
Suhteline õhuniiskus	%	4...100					
Ühendustehnika alalisvoolupoolel		SUNCLIX pistik					
Ühendustehnika vahelduvvoolupoolel		Vedruklemmiliist					
Ühendustehnika COM		Push-In klemmid					

Müraemissioon: Mõõdetud nimivõimsusel keskkonnatemperatuuril 23 °C. Päikesepaneeliridade ebasoodsa paigutuse või kõrgema keskkonnatemperatuuri korral võib müraemissioon olla kuni 48 dB(A).

Liigpingekategooria II (alalisvoolusisend): Seade on sobiv ühendamiseks päikesepaneeliridadega. Väljas asuvate pikkade toitejuhtmete või päikeseelektrisüsteemi lähedal asuva piksekaitsesüsteemi korral võib vaja minna piksekaitse- või ülepingekaitse seadmeid.

Liigpingekategooria III (vahelduvvooluväljund): Seade sobib püsiühenduseks võrgujaotuses pärast arvestit ja juhtmekaitset. Kui suur osa ühendusjuhtimest asub väljas, vaja võib minna ülepingekaitse seadmeid.

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

Liidesed

PLENTICORE G3	S	M	L
Ethernet LAN (RJ45) / WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])		2 / jah	
Elektriarvesti ühendamine energia registreerimiseks (Modbus RTU)		jah	
Välise ümberlülitusseadise ühendus (backup)		jah	
Digitaalsed sisendid		Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja või aku väline juhtimine, CEI, OVP-hindamine	
Digitaalsed väljundid		4 (24 V, 100 mA)	
Webserver (kasutajaliides)		jah	

Garantii

PLENTICORE G3	S	M	L
Garantii (Smart Warranty/Smart Warranty plus)	aastat	10 (5 + 5)	

Garantii (Smart Warranty): Aktiveerige nüüd tasuta garantii (Smart Warranty) KOSTAL Solari veebipoes (shop.kostal-solar-electric.com). Smart Warranty Plusi saamiseks peate oma seadme täiendavalt meie KOSTAL Solari portaalis registreerima. See ei puuduta seadusega kehtestatud garantiid. Lisateavet teavet teenindus- ja garantiitingimuste kohta leiate toote allalaadimisalast.

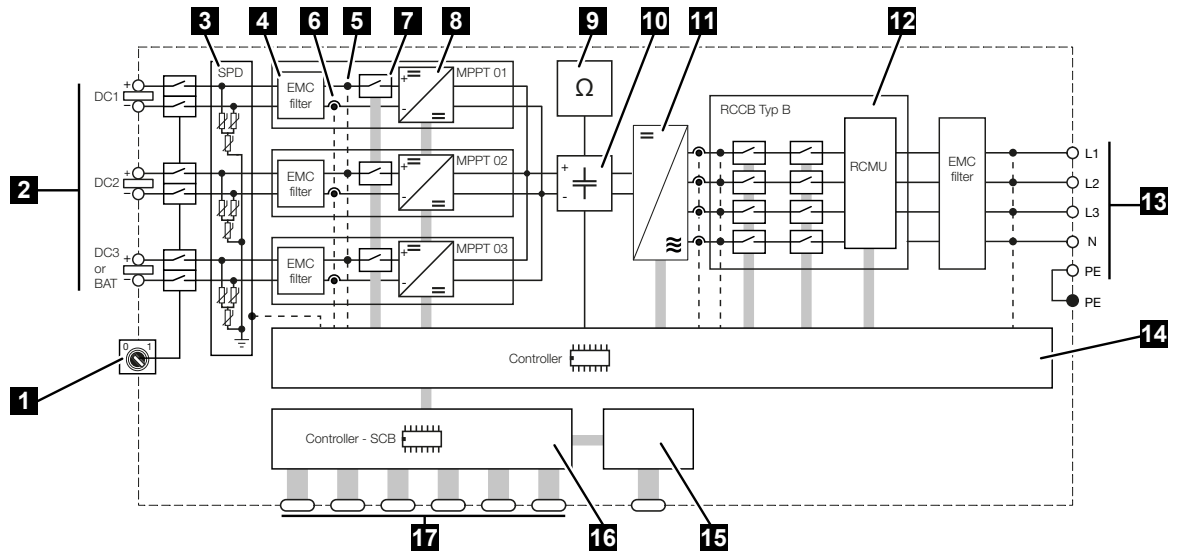
Direktiivid/sertifitseerimine

PLENTICORE G3	Direktiivid/sertifitseerimine
PLENTICORE G3 S	CE, GS, CEI 0-21, C10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438, EN 50549-1, NA/EEA, G98, G99, EIFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RD 647, RFG, TOR-generaator, UNE 206006, UNE 206007-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018
PLENTICORE G3 M	CE, GS, CEI 0-21, C10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438, EN 50549-1, NA/EEA, G98, G99, EIFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RD 647, RFG, TOR-generaator, UNE 206006, UNE 206007-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018
PLENTICORE G3 L	CE, GS, CEI 0-21, C10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438, EN 50549-1, NA/EEA, G98, G99, EIFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RD 647, RFG, TOR-generaator, UNE 206006, UNE 206007-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018

Direktiivid/sertifitseerimised: Infot kasutatavate suuniste/parameetrikomplektide kohta leiate toote allalaadimisalast dokumendis Kasutuselevõtt – Riigi seadistus.

Direktiivid: EN50438 ja EN50549-1 ei kehti kõikidele siseriiklike lisade kohta.

19.2 Plokkskeem



- 1 Alalisvoolu lahkülit
- 2 Alalisvoolusisend
- 3 Seirega SPD-moodul (valikuline / vahetatav)
- 4 Elektromagnetilise ühilduvuse (EMV) filter
- 5 Pinge mõõtepunkt
- 6 Voolu mõõtepunkt
- 7 Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 8 Alalisvoolumuundur
- 9 Isolatsiooniseire
- 10 Vaheahel
- 11 Vaheldi sild
- 12 Vörguseire ja -väljalülitus
- 13 Vahelduvvooluväljund
- 14 Kontroller MPP-päikesejälgiijatega
- 15 Näidik/ekraan
- 16 Smart Communication Board (SCB)
- 17 Liidesed (nt Ethernet, USB, elektriarvesti)

20. Tarvikud

- 20.1 Akuühenduse aktiveerimine.....278
- 20.2 Alalisvoolu ülepingsekaitse.....279
- 20.3 KOSTAL BackUp Switch – käsitsi ümberlülititi.....280

20.1 Akuühenduse aktiveerimine

Vaheldi korral on võimalus kasutada akupatarei ühendamiseks kolmandat päikeseelektrisisendit (DC3). Selleks võite meie veebipoe KOSTAL Solar Webshop kaudu hankida **Aku aktiveerimiskoodi**, mille sisestate vaheldisse. Seejärel saate kolmandat päikeseelektrisisendit kasutada aku ühendamiseks.

KOSTAL Solar Webshop juurde pääsete KOSTAL Solar Terminal kaudu aadressil <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Heakskiidetud akude loendi leiate vaheldi allalaadimisalast.

Täiendavate küsimuste korral pöörduge meie müügiosakonna või oma teeninduspartneri poole.

- Hankige veebipoe KOSTAL Solar Webshop kaudu aku aktiveerimiskood.
- Sisestage aku aktiveerimiskood vaheldis või Webserveri kaudu.
- Ühendage aku vaheldi kolmanda päikeseelektrisisendiga (DC3).
- Tehke Webserveris aku seadistused.

Lisateavet leiate meie internetilehelt aadressil www.kostal-solar-electric.com.



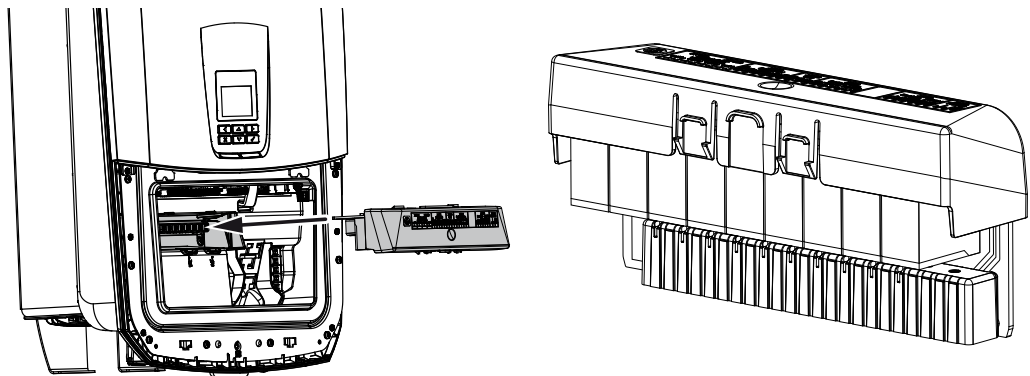
20.2 Alalisvoolu ülepingsekaitse

Valikuliselt saab vaheldisse paigaldada 2. tüüpi alalisvoolu ülepingsekaitsemooduli.

Ülepingsekaitsemooduliga on vaheldi alalisvoolupoolel kaitstud. Ülepingsekaitsemooduli saab hankida hulgikaubanduse või teie paigaldaja kaudu.

Tunnused:

- Alalisvoolu ülepingsekaitsemoodul SPD DC 2. tüüp (Surge Protective Device), kontrollitud IEC 61643-31 järgi
- valikuliselt järelepaigaldatav pistikmoodul
- Ülepingsekaitsemoodul lihtsalt vaheldisse ühendatud (Plug and Play)
- Mooduli automaatne aktiveerimine vaheldis (moodul kuvatakse Webserveris.)
- Tõrketuvastuse automaatne aktiveerimine ja tõrketeadete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal.
- Lihtne ja kiire vahetus tõrke korral



KOSTAL Solar Electricu heakskiidetud **tarvikute** loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.

20.3 KOSTAL BackUp Switch – käsitsi ümberlülit

Akuga vaheldil on funktsioon, et volukatkestuse korral koduvõrku edasi energiaga päikesepaneelidest ja akust toita.

Selleks peab koduvõrgus olema võrguühenduspunktis lahutuskoht, mis teavitab signaalikontaktiga vaheldile reservrežiimi.

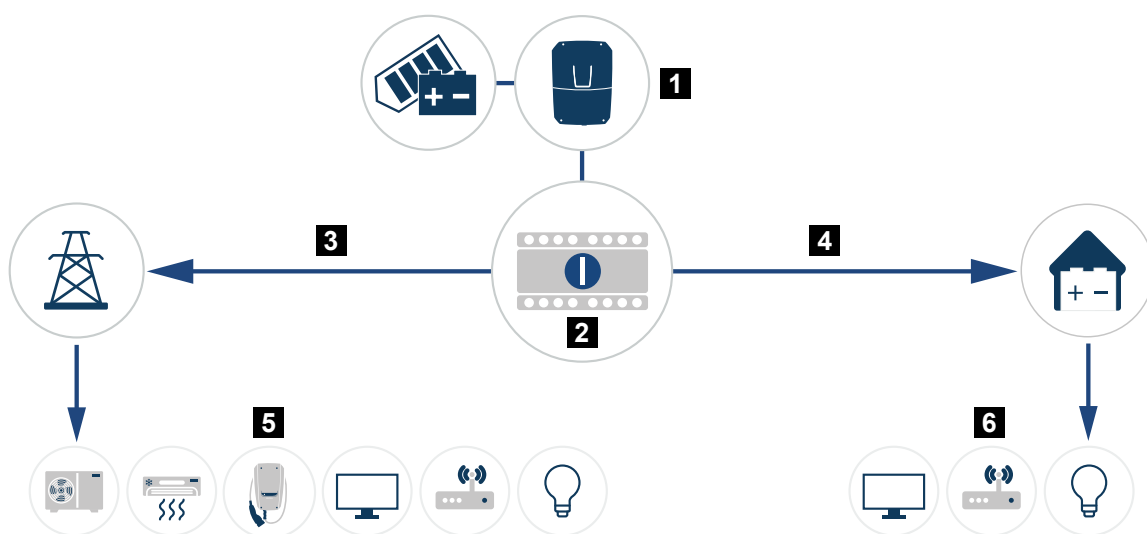
KOSTAL Solar Electric GmbH pakub selleks funktsiooni **KOSTAL BackUp Switch** (käsitsi ümberlülitamine), mis lahutab avaliku võrgu reservrežiimis käsitsi koduvõrgust.

Kolmandad teenusepakkujad pakuvad täiendavaid automaatseid lahendusi.

KOSTAL Solar Electricu heakskiidetud [tarvikute](#) loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.

Järgige järgmisi punkte:

- Võimsus reservrežiimis on sõltuv paigaldatud päikeseelektri võimsusest ja kasutada olevast aku võimsusest.
- Reservrežiimis ei saa kasutada kõiki tarbijaid.
- Vaheldi lülitub reservrežiimi ainult siis, kui tingimused on täidetud. See tähendab seda, et tarbijad ei tohi ületada reservrežiimis kasutada olevaid võimsuspiire. Vähendage sellisel juhul tarbimist (lülitage tarbijad välja), et vaheldi saaks lülituda reservrežiimi.
- Faaside tasakaalutus (võimsuse erinevus üksikute faaside vahel) ei tohi ületada teatud suurust.
- Reservrežiimi funktsioon peab olema vaheldi Webserveris aktiveeritud.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 KOSTAL BackUp-Switch (käsitsi ümberlülit)

- 3 Võrgurežiim
- 4 Reservrežiim
- 5 Tarbijad võrgurežiimis
- 6 Tarbijad reservrežiimis

21. Garantii ja teenindus

Teavet teenindus- ja garantiitingimuste leiate toote allalaadimisalast aadressil www.kostal-solar-electric.com.

Teenindusteabe andmisel ja osade võimalikul järeltarnel vajame me teilt seadme tüüpi ja seerianumbrit. Need andmed leiate korpuse välisküljel olevalt tüübisildilt.

Tehniliste küsimuste korral helistage lihtsalt meie teenindusele:

- Saksamaa ja teised riigid (keel: saksa, inglise):
+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
- Poola:
+48 22 153 14 98
- Hispaania, Portugal (keel: hispaania, inglise):
+34 961 824 927

Varuosad

Kui tõrke kõrvaldamiseks on vajalikud varuosad või tarvikud, kasutage ainult originaalseid varuosi ja tarvikuid, mis on tootja valmistatud ja/või tema poolt heaks kiidetud.

22. Lisa

- 22.1 ELi vastavusdeklaratsioon284
- 22.2 Avatud lähtekoodi litsents285
- 22.3 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus.....286

22.1 ELi vastavusdeklaratsioon

Käesolevaga kinnitab firma KOSTAL Solar Electric GmbH, et selles dokumendis kirjeldatud seadmed vastavad allpool nimetatud direktiivide põhilistele nõuetele ja teistele asjakohastele sätetele.

- Direktiiv 2014/53/EL
(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) raadioseadmete turul kättesaadavaks tegemine
- Direktiiv 2011/65/EL
(RoHS) teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes

ELi üksikasjaliku vastavusdeklaratsiooni leiate toote allalaadimisalast aadressil:

www.kostal-solar-electric.com

22.2 Avatud lähtekoodi 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 punktist ***Litsentsid***.

Punkti ***Litsentsid*** leiate veebilehelt (Webserver) menüüpunktist ***Info > Seadme ala > Litsentsid***.

22.3 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus

Vaheldi demonteerimiseks toimige järgmiselt:



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupool pingevabaks.
2. Eemaldage vaheldi kaas.
3. Ühenduskambri kaane eemaldamine
4. Vabastage klemmid ja kaabliühendused.
5. Eemaldage kõik alalisvoolukaablid ja vahelduvvoolukaablid ning sidekaablid.
6. Monteerige ühenduskambri kaas.
7. Monteerige vaheldi kaas.
8. Eemaldage vaheldi alumiselt küljelt kinnituspolt.
9. Võtke vaheldi seinalt maha.
- ✓ Vaheldi demonteeritud

Nõuetekohane jäätmekäitlus

Läbikriipsutatud prügikonteineriga tähistatud elektroonikaseadmed ei kuulu olmejäätmete hulka. Need seadmed saab kogumispunktides tasuta ära anda.



Tutvuge oma riigis kehtivate elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist käsitlevate kohalike eeskirjadega.

