

PIKO CI

Päikeseenergiavaheldi 100 kW



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 markidena). 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 -vigu- välistada. 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 jaelektroonilises 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 versioonist:

MCB (Master Control Board) version - Internal code: G9512-A10400-03_020601 (V2.6.1)

SCB (Slave Control Board) version - Internal code: G9512-A10401-03_020600 (V2.6.0)

CSB (Communication Service Board) version: G9512-A10404-03_020615 (V2.6.15)

AFCl version: G711-0011200-00_010002 (V1.0.2)

WiFi / Bluetooth version: G9512-A10406-01_000201 (V0.2.1)

KOSTAL PIKO Cl (App): V6.16.3

Sisukord

1.	Selle dokumentatsiooni kohta	6
1.1	Dokumentatsiooni kehtivus	7
1.2	Dokumentatsiooni sisu, otstarve ja sihtrühm	8
1.3	Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave	9
1.4	Juhised selles juhendis	10
2.	Ohutus	12
2.1	Otstarbekohane kasutamine	13
2.2	Mitteotstarbekohane kasutamine	14
2.3	Käitaja kohustused	15
2.4	Personali kvalifikatsioon	16
2.5	Ohuallikad	17
2.6	Kaitseseadised	18
2.7	Isikukaitsevahendid	19
2.8	Käitumine hädaolukordades	20
2.9	Arvesse võetud standardid ja direktiivid	21
3.	Seadme ja süsteemi kirjeldus	22
3.1	Tüübisilt ja tähistus seadmel	23
3.2	Süsteemi ülevaade	25
3.3	Vaheldi PIKO CI 100	26
3.4	Oleku-LED	27
3.5	Alalisvoolu lahküliti vaheldil	28
3.6	Ühenduspaneel	29
3.7	Funktsioonide ülevaade	30
3.8	Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid	39
3.9	Tooteandmete kättesaadavaks tegemine	41
4.	Transport ja tarnekomplekt	43
4.1	Transport ja ladustamine	44
4.2	Tarnekomplekt	45
5.	Montaaž	46
5.1	Montaažikoha valimine	47
5.2	WLANi ühenduse montaažikoht	50
5.3	Montaažimõõtmed	51
5.4	Vaheldi monteerimine	52
6.	Elektriühendus	53

6.1	Ülevaade	54
6.2	Juhtme spetsifikatsioon	55
6.3	Toitekaabli ühendamine	56
6.4	Sideühenduste ülevaade	59
6.5	WiFi-antenni monteerimine	60
6.6	Sideliigid	61
6.7	Side LAN-võrgu kaudu	63
6.8	Side RS485-kaabli kaudu	64
6.9	Side WiFi kaudu	66
6.10	Side Bluetoothi kaudu	67
6.11	Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine	68
6.12	Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine	75
6.13	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine	78
6.14	Päikesepaneelide ühendamine	81
7.	Esmakasutuselevõtt	88
7.1	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	89
7.2	Vaheldi ühendamine rakendusega	90
7.3	Toimimisviis esmakasutuselevõtul	91
7.4	Käitajale üleandmine	92
8.	Käitamine ja käsitsemine	93
8.1	Vaheldi sisselülitamine	94
8.2	Vaheldi väljalülitamine	95
8.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine	96
8.4	Vaheldi tööolekud	98
8.5	Oleku LEDid	99
8.6	Olekunäit rakenduse kaudu	100
9.	Rakendus KOSTAL PIKO CI	101
9.1	Rakendus KOSTAL PIKO CI	102
9.2	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	103
9.3	Vaheldi ühendamine KOSTAL PIKO CI Appiga Bluetoothi kaudu	104
9.4	Paigaldajana sisselogimine	106
10.	Süsteemiseire	107
10.1	Logiandmed	108
10.2	Logiandmete vaatamine	109
10.3	KOSTAL Solar Portal	111
10.4	Päikesepargi juhtimine	112
11.	Hooldus	113
11.1	Käitamise ajal	114

11.2	Hooldamine ja puhastamine	115
11.3	Korpuse puhastamine	116
11.4	Ventilaator	117
11.5	Vahelduvvoolu / alalisvoolu ülepingskaitsemoodulite vahetamine	118
11.6	Sündmuste koodid	121
12.	Tarkvara värskendamine.....	129
12.1	Tarkvara värskendamine programmi PIKO CI Tool abil.....	130
12.2	Tarkvara värskendamine rakenduse PIKO CI App abil	131
13.	Tehniline teave	132
13.1	Tehnilised andmed	133
13.2	Plokkskeem.....	136
14.	Tarvikud	137
14.1	KOSTAL Solar App.....	138
14.2	PIKO CI rakendus.....	139
14.3	PIKO CI Conf Tool	140
14.4	KOSTAL Solar Portal	141
15.	Garantii ja teenindus	143
16.	Lisa.....	144
16.1	ELi vastavusdeklaratsioon.....	145
16.2	Avatud lähtekoodi litsents	146
16.3	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	147

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	7
1.2	Dokumentatsiooni sisu, otstarve ja sihtrühm.....	8
1.3	Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave	9
1.4	Juhised selles juhendis.....	10
1.4.1	Hoiatusjuhiste kujutamine.....	11
1.4.2	Hoiatusjuhiste sümbolite tähendus	11
1.4.3	Infojuhiste sümbolite tähendus	11

1.1 Dokumentatsiooni kehtivus

See dokumentatsioon kehtib vaheldile:

- PIKO CI 100

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
- Vaheldi riigipõhiste parameetrikomplektide loend
- Vaheldil esineda võivate sündmuste (veateadete) 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 vahetatut 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 Hoiatusjuhiste sümbolite tähendus



Oht



Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht

1.4.3 Infojuhiste sümbolite tähendus



See sümbol tähistab tegevusi, mida tohib teha ainult elektrialaisik.



Teave

2. Ohutus

See peatükk annab teile olulist teavet oma toote ohutuks käsitsemiseks.

Sisu

2.1	Otstarbekohane kasutamine	13
2.2	Mitteotstarbekohane kasutamine	14
2.3	Käitaja kohustused.....	15
2.4	Personali kvalifikatsioon.....	16
2.5	Ohuallikad	17
2.5.1	Vigastusoht.....	17
2.5.2	Materjali kahjustused.....	17
2.6	Kaitseseadised.....	18
2.7	Isikukaitsevahendid	19
2.8	Käitumine hädaolukordades.....	20
2.8.1	Käitumine tulekahju korral	20
2.9	Arvesse võetud standardid ja direktiivid	21

2.1 Otstarbekohane kasutamine

Kasutusotstarve

- Toode on vaheldi ja seda kasutatakse päikeseelektrisüsteemide alalisvoolu muundamiseks vahelduvvooluks.
- Genereeritud vahelduvvoolu tohib kasutada järgmiselt:
 - omatarbimine
 - edastamine avalikku võrku

Kasutusalad

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

Kasutuskoh

- 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 9.**

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.

- 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.

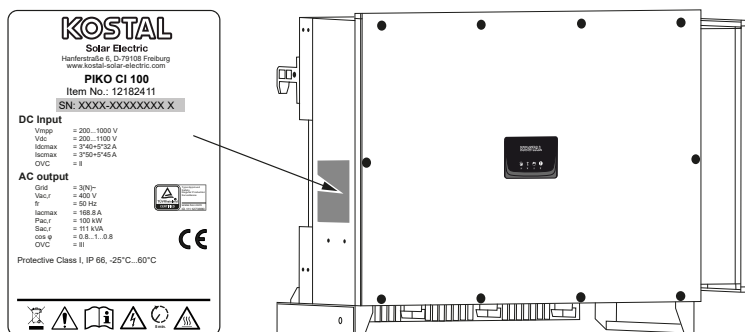
Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest **Download**:

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

3. Seadme ja süsteemi kirjeldus

3.1	Tüübisilt ja tähistus seadmel.....	23
3.2	Süsteemi ülevaade.....	25
3.3	Vaheldi PIKO CI 100	26
3.4	Oleku-LED	27
3.5	Alalisvoolu lahküliti vaheldil.....	28
3.6	Ühenduspaneel.....	29
3.7	Funktsioonide ülevaade.....	30
3.7.1	Kolmefaasiline vahelduvvool	30
3.7.2	Elektrikaaretuvastus (AFCI - Arc-Fault Circuit-Interrupter)	30
3.7.3	Energiatoodangu määramine	30
3.7.4	Side	31
3.7.5	Keskne võrgu- ja süsteemikaitse	31
3.7.6	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja	31
3.7.7	Päikesepargi kontrolleri	31
3.7.8	Sündmuste koodid.....	31
3.7.9	Hoolduskontseptsioon	32
3.7.10	Juhtmeta kasutuselevõtmine	32
3.7.11	KOSTAL Solar Terminal.....	33
3.7.12	KOSTAL PIKO CI Conf App	34
3.7.13	KOSTAL PIKO CI Conf Tool	35
3.7.14	KOSTAL Solar Portal.....	36
3.7.15	Konfigureerimisprogramm KOSTAL Solar Plan	38
3.8	Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid.....	39
3.9	Tooteandmete kättesaadavaks tegemine	41

3.1 Tüübisilt ja tähistus seadmel



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

Tüübisildil asub järgmine teave:

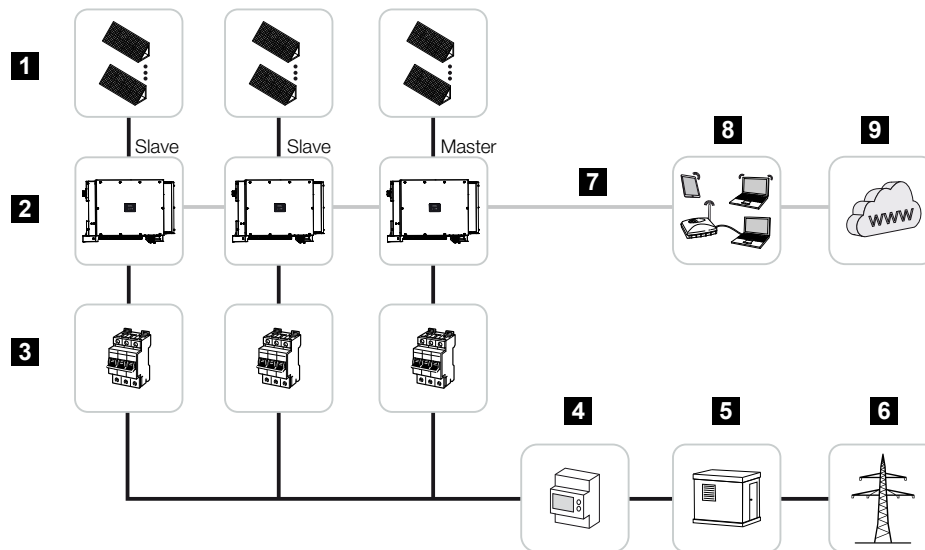
- Tootja
- Mudel
- Seerianumber ja tootenumber
- Seadmepõhised parameetrid
- QR-kood järgmise teabega: Seerianumber ja tootenumber
- Vöötкод koos seerianumbriga. Vöötcode saab kasutada vaheldi konfigureerimiseks KOSTAL PIKO CI rakenduse abil.

Sümbol	Selgitus
	Ohujuhis
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht
	Lugege ja järgige kasutusjuhendit
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht. Oodake pärast väljalülitamist viis minutit (kondensaatorite tühjakslaadimise aeg)

Sümbol	Selgitus
	Seade ei kuulu olmeprügi hulka. Järgige kehtivaid regionaalseid jäätmekäitluse määrusi.
	CE-märgis Toode vastab kehtivatele ELi nõuetele.
	Täiendav maandus

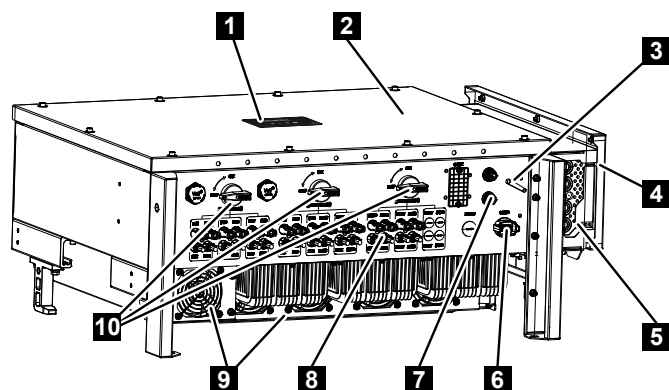
3.2 Süsteemi ülevaade

Vaheldi genereerib kolmefaasilist vahelduvvoolu ja on oma suure väljundvõimsusega optimeeritud kasutamiseks keskmise suurusega ja suurtes päikeseelektrisüsteemides. Seega sobib see päikeseelektrijaamadesse, päikesepeakidesse ja sarnastesse rakendustes. Vaheldit võib kasutada TT-, TN-C, TN-S ja TN-C-S-võrkudes.



- 1 Päikesepaneeliread
- 2 Vaheldi
- 3 Vahelduvvoolu juhtmestiku kaitselüliti
- 4 Elektriarvesti
- 5 Turustaja
- 6 Avalik võrk
- 7 Sideühendus (valikuline)
- 8 Ruuter, ühendus arvutiga
- 9 Internet

3.3 Vaheldi PIKO CI 100

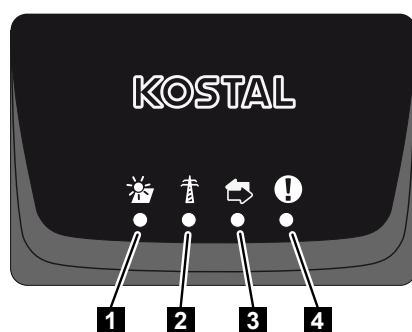


- 1 Oleku-LED
- 2 Kaas
- 3 WiFi-antenn
- 4 Vahelduvvoolu ühenduskamber
- 5 Võrgukaabli ava
- 6 Ühenduspaneel (RS485, RSE, NAS)
- 7 Ühendus (LAN)
- 8 Päikesepaneelide ühendused
- 9 Ventilaator
- 10 Alalisvoolulüliti

3.4 Oleku-LED

Oleku-LED annab teavet vaheldi käitusoleku kohta.

Lisateave selle kohta:  **Sündmuste koodid, Pool 121.**

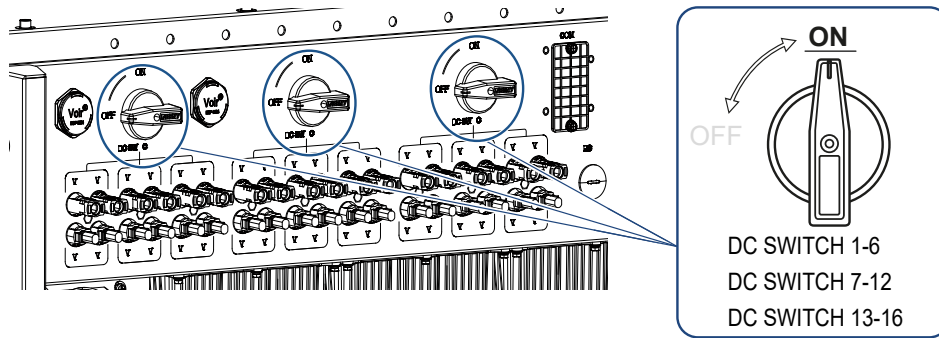


- 1 Päikesepaneelide olek
- 2 Võrgu olek
- 3 Side olek
- 4 Hoiatusteade

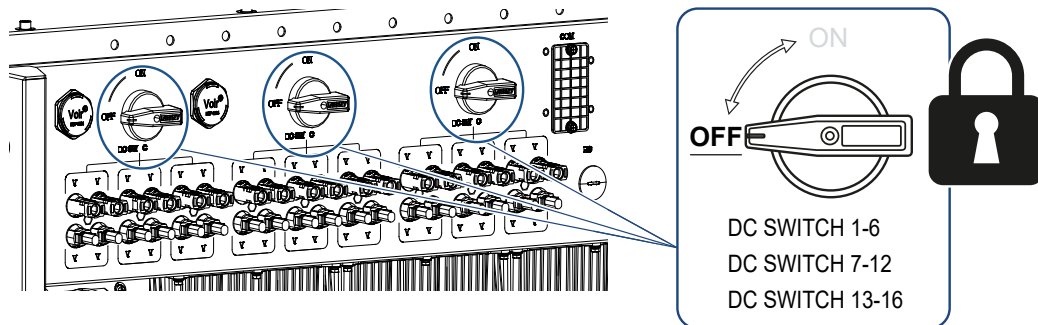
3.5 Alalisvoolu lahkliüti vaheldil

Alalisvoolu lahkliüti abil saab vaheldit sisse ja välja lülitada.

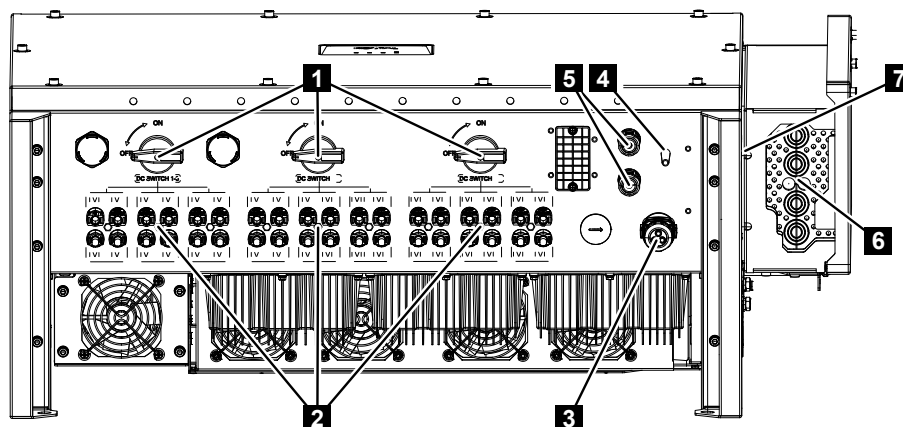
Vaheldi sisselülitamine



Vaheldi väljalülitamine



3.6 Ühenduspaneel



- 1 Alalisvoolu lahklüüti
- 2 Alalisvooluühendused
- 3 Sideühendus (RS485, kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, NAS-ühendus)
- 4 WLAN-antenn
- 5 LAN-ühendus
- 6 Vahelduvvoolu ühendusklemmid
- 7 Täiendav PE-ühendus

3.7 Funktsioonide ülevaade

Vaheldi muundab ühendatud päikeseelektrimoodulite energia vahelduvvooluks ja suunab selle avalikku võrku.

3.7.1 Kolmefaasiline vahelduvvool

Vaheldi genereerib kolmefaasilist vahelduvvoolu ja on oma suure väljundvõimsusega optimeeritud kasutamiseks keskmise suurusega ja suurtes päikeseelektrisüsteemides. Seega sobib see päikeseelektrijaamadesse, päikesepeakidesse ja sarnastesse rakendustesse. Vaheldit võib kasutada TT-, TN-C, TN-S ja TN-C-S-võrkudes.

3.7.2 Elektriakaaretuvastus (AFCI - Arc-Fault Circuit-Interrupter)

Elektrikaared võivad päikeseelektrisüsteemides tekkida mitmesuguste tegurite mõjul, nagu halb kaabeldus, ilmastikumõjud ja defektsed komponendid. Need elektrikaared võivad tekitada lühiseid ja tulekahjusid, mistõttu võib saada kahjustada nii süsteem kui ka keskkond.

Elektrikaare tekkimisel muutub alalisvoolu sageduse spekter. Vaheldi tuvastab selle muudatuse, lülitub kohe välja ja näitab viga. Paralleelselt saadetakse see teade ka portaali **KOSTAL Solar Portal**. Käitajat teavitatakse seejärel e-posti teel süsteemi veast, eeldusel, et see on portaalis **KOSTAL Solar Portal** konfigureeritud.

Standardi IEC 63027 kohaselt lülitub vaheldi lühikese pausi järel uuesti sisse. Sest mõned elektrikaare sündmused kaovad lühiajalisel väljalülitamisel iseenesest.

Kui elektrikaar peaks uuesti tekkima, lülitub vaheldi uuesti kohe välja. Kui see viga esineb 24 tunni jooksul viis korda, lülitub vaheldi püsivalt välja, sest tuleb lähtuda kriitilise vea olemasolust.

Sellisel juhul peab kvalifitseeritud paigaldaja süsteemi kontrollima ja vea kõrvaldama.

Rakenduse **PIKO CI Conf App** abil saab paigaldaja pärast päikeseelektrisüsteemi kontrollimist ja remontimist menüüpunkti **Seadistused > Vaheldi seadistused > Lisaseadistused > Elektriakaarevea lähtestamine** vea lähtestada ja vaheldi sellega jälle aktiveerida.

AFCI-funktsiooni saab rakenduse **PIKO CI Conf App** abil menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Muud seadistused > AFCI-funktsioon** lihtsalt aktiveerida.

3.7.3 Energiatoodangu määramine

Ühendades välise elektriarvesti, saab vaheldi jälgida energiavoogu ja optimaalselt juhtida väljundvõimsust vastavalt võrgu nõuetele.

3.7.4 Side

Vaheldi pakub sideks erinevaid liideseid, mille kaudu toimub ühendus teiste vaheldite, andurite, elektriarvestite või ühendamine internetiga. Kõik andmed kantakse üle krüpteeritult.

- RS485/Modbus (RTU)

Modbus-liidesega ühendatakse andmeloger või elektriarvesti, mille abil registreeritakse energiavoog.

- Valikuliselt kas kohtvõrgu või WiFi kaudu ühendatakse vaheldi kohalikku võrku, mille kaudu saab vaheldi siis juurdepääsu internetile ja Solar Portalile.

Lokaalseks ligipääsuks vaheldile:

- Bluetoothi ühendus

KOSTAL PIKO CI Conf Tool ja Bluetoothi ühenduse kaudu saab teha nt esmakasutuselevõttu või vaheldit konfigurida.

3.7.5 Keskne võrgu- ja süsteemikaitse

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

Vaheldi võimaldab võrgu- ja süsteemikaitseks ühendada välise seireseadise. Täiendav ülekandelüliti pole vajalik, sest vaheldis olevate sisemiste lülitite abil on võrguoperaatori tehnilised eeskirjad sellega täidetud.

3.7.6 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

Vaheldil on vajalikud digitaalsisendid süsteemide jaoks, mille puhul võrguoperaator juhib toitevõimsust kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjate abil.

3.7.7 Päikesepargi kontrolleri

Vaheldit saab tsentraalselt juhtida EZA päikesepargi kontrolleri abil. Päikesepargi kontrolleri on peaseade ja saab juhtida kõiki vaheldeid. Selleks vajalikud seadistused tehakse rakenduse **KOSTAL PIKO CI App** (alates versioonist 6.15.1) või rakenduse **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** (alates versioonist 1.1.7) abil.

3.7.8 Sündmuste koodid

Käitamise ajal esinevad sündmused või häired salvestatakse vaheldi sündmusemälli ja edastatakse portaali KOSTAL Solar Portal või eid saab vaadata rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App või programmi KOSTAL PIKO CI Conf Tool kaudu.

Lisateave selle kohta:  **Sündmuste koodid, Pool 121.**

3.7.9 Hoolduskontseptsioon

Sündmuste koode saate teenindusjuhtumi korral lugeda rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App, programm KOSTAL PIKO CI Conf Tool või portaali KOSTAL Solar Portal kaudu. Teie paigaldaja või hoolduspartner saab seejärel enne kohale tulemist otsustada, milliseid meetmeid rakendada. See tähendab, et saab vältida mitut kohaletulekut.

3.7.10 Juhtmeta kasutuselevõtmine

Kasutuselevõtmine toimub tahvelarvuti või nutitelefoni abil juhtmevabalt. Selleks saab kasutada rakendust KOSTAL PIKO CI Conf App, mille saate App Store'ist tasuta alla laadida.

3.7.11 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
- Smart Warranty aktiveerimine
- Solar Repower Check

3.7.12 KOSTAL PIKO CI Conf App

Tasuta rakenduses **KOSTAL PIKO CI Conf App** on graafiline kasutajaliides. Vaheldi võetakse kasutusele ja konfigureeritakse rakenduse kaudu ning kuvatakse selle olek:

- Vaheldisse sisselogimine
- Süsteemi käitajana või paigaldajana sisselogimine
- Olekupäring
- Võrguühenduse tegelikud toiteväärtused
- Logiandmete/sündmuste kuvad
- Vaheldi versioonitaseme kuva
- Vaheldi konfigureerimine (nt LAN-ühendus, elektriarvesti seadistamine jne)



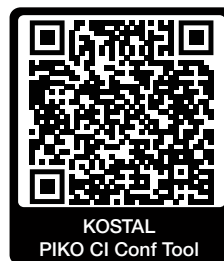
3.7.13 KOSTAL PIKO CI Conf Tool

KOSTAL PIKO CI Conf Tool on konfigureerimisprogramm vaheldi PIKO CI konfigureerimiseks otsese LAN-ühenduse kaudu.

Seetõttu ei ole vaheldi konfigureerimiseks enam vaja seista nutitefoniga otse selle kõrval.

Konfigureerimisprogrammi abil saab luua ühenduse kõikide kohalikus LAN-võrgus asuvate PIKO CI vahelditega ja neid konfigureerida.

Kasutajaliides pakub samu seadistusvõimalusi, mis on olemas ka nutitelefoni rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App.



Programmis saab kasutada järgmisi funktsioone:

- Vaheldisse sisselogimine **süsteemi käitajana** või **paigaldajana**
- Võimsusvoo diagrammi vaade
- Hetkeväärtuste vaade
Kasutaja saab eri statisticate kaudu vaadata päeva-, kuu-, aasta- ja kogutoodangu hetkeväärtusi. Üksikasjalikumad teavet saab kuvada vastava statistika avamise teel.
- Teave vaheldi toodangu andmete kohta päevas, kuus või aastas või kokku.
- Vaheldi logiandmete allalaadimine kogu aja või piiratud ajavahemiku kohta.
- Vaheldi konfigureerimine
- Vaheldi püsivara värskendamine
- Vaheldi versiooniteabe vaatamine

3.7.14 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.



3.7.15 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 Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid

Vaheldis on kasutusel järgmised kaitsefunktsioonid.

- Isolatsiooniseire
- Rikkevooluseire
- Elektriakaaretuvastus



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 blokeerimisdioodid 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 konfigureerida 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 konfigurereida 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.

Elektrikaaretuvastus

Vaheldi jälgib alalisvoolukaablites ohtlikke elektrikaari (ARC). Selleks on vaheldisse sisse ehitatud sisemine elektrikaaretuvastus AFCI. AFCI on lühend terminist Arc Fault Circuit Interrupter (elektrikaare rikkevoolukaitselüliti). AFCI on kaitseseadis, mis tuvastab vooluahelates elektrikaared ja katkestab ohtliku rikkeelektrikaare tuvastamisel vooluahela.

Sellised elektrikaared võivad tekkida defektsete või kahjustunud kaablite, lahtiste kontaktide, muljutud juhtmete või vananenud isolatsioonide tõttu ning põhjustavad sageli elektripõlenguid.

AFCI talitlus

- AFCI analüüsib voolusignaali reaajas.
- AFCI tuvastab vigaste valguskaartele iseloomulikud vormid (ebaühtlased kõrgsageduse kõikumised).
- AFCI katkestab vea korral vooluahela, enne kui elektrikaar saab põhjustada tulekahju.

3.9 Tooteandmete kättesaadavaks tegemine

Andmemääruse (EL) 2023/2854 artikli 3 (Kohustus teha toote kasutamisel loodud andmed ja seotud teenuse kasutamisel loodud andmed kasutajale juurdepääsetavaks) järgi tuleb salvestatud andmete teave kasutajale kättesaadavaks teha.

Seadmel PIKO CI luuakse ja salvestatakse andmed järgmiselt.

Toode genereerib järgmised andmed

a) võrku ühendatud seadmes genereeritavate tooteandmete liik, vorming ja hinnanguline maht;

- Logiandmed vaheldi rakenduse KOSTAL PIKO CI App kaudu:
 - Sündmuste teated / CSV-vorming / max 4 kB / tsükliline
 - Tunni toodangu andmed ühe päeva kohta / CSV-vorming / max 5 kB / tsükliline
 - Päeva toodangu andmed ühe kuu kohta / CSV-vorming / max 3 kB / tsükliline
 - Kuu tootangu andmed 25 aasta kohta / CSV-vorming / max 2 kB / tsükliline
 - Konfiguratsiooniandmed / CSV-vorming / max 11 kB
- Logiandmete vaatamine KOSTAL Solar Portali kaudu:
XML-formaat, suurus 2,5 kB iga 10 minuti järel

Andmed andmete koostamise kohta

Andmed genereeritakse järgmiselt.

- Andmeid genereeritakse ja esitatakse pidevalt
- Andmeid edastatakse Modbusi protokolliga kaudu pidevalt, värskendamistsükliga üks sekund.

Andmete salvestamine teistele seadmetele

c) Info, kas võrku ühendatud toode on võimeline salvestama andmeid seadmele või eemal asuval serverile, vajadusel koos ettenähtud salvestuskestusega;

- Logiandmed määratakse lokaalselt viie minuti kohta ja salvestatakse 1,5 aastaks
- Aktiveeritud portaali edastuse korral edastatakse andmed välisele serverile (vt ka 2(a)).

Andmete vaatamine ja neile juurdepääs

Siit leiate info, kuidas päästete andmetele ligi, saate neid vaadata või vajaduse korral kustutada, kaasa arvatud selleks vajalikud tehnilised vahendid, ning asjaomased kasutustingimused ja teenuse kvaliteet.

- Logiandmeid saab alla laadida vaheldisse integreeritud Webserveri abil (vt ka 2(a)).
- Logiandmeid saab kustutada funktsiooniga **Kasutaja seadistuste lähtestamine**.
- Kui portaaliedastus on aktiveeritud, saab logiandmeid alla laadida ka KOSTAL Solar Portali kaudu.

4. Transport ja tarnekomplekt

4.1 Transport ja ladustamine..... 44

4.2 Tarnekomplekt..... 45

4.1 Transport ja ladustamine

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



VÕIMALIK KAHJU

Kahjustus seadmel

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

- Vaheldi pikemal ladustamisel enne montaaži hoidke vaheldi kõiki komponente originaalpakendis kuivas ja tolmuvabad kohas.
- Kui pakkematerjal on kahjustunud, vahetage see välja.
- Vaheldi transportimiseks hoidke vaheldit ainult näidatud kohtadest. Mitte vahelduvooluühenduse piirkonnast, sest see võib kahjustada saada.

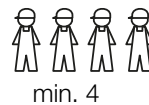
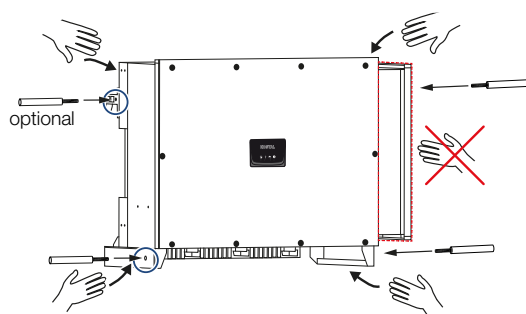


ETTEVAATUST

Vigastusoht!

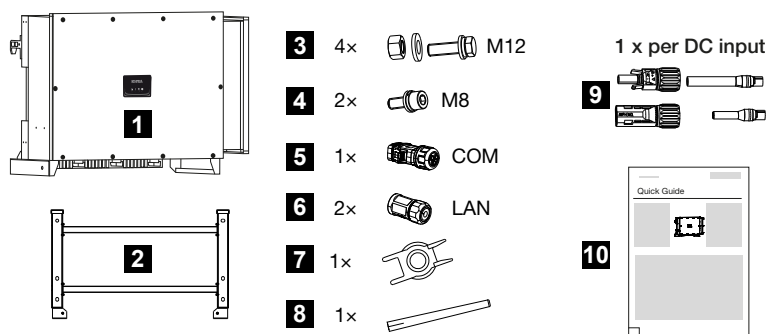
Vaheldi on väga raske.

- Ärge tõstke ega teisaldage vaheldit üksinda. Vigastuste vältimiseks kasutage teise isiku abi.



- Ärge kallutage vaheldit küljele. Vältige kaldasendeid.
- Asetage vaheldi maha ainult tagaküljele.
- Ärge asetage vaheldit külili ega pealmisele küljele.

4.2 Tarnekomplekt



- 1 Vaheldi
- 2 Hoidik
- 3 Montaažikomplekt: 4x polti M12 mutrite ja alusseibidega
- 4 2 x kinnituspolt M8
- 5 1 x sidepistik
- 6 2 x LANi ühenduskorgid
- 7 Alalisvoolu-pistikühenduste demontaažitööriist
- 8 WiFi-antenn
- 9 Alalisvoolu-pistikühendus (iga alalisvoolusisendi kohta: 1 x pistik, pesa)
- 10 Lühijuhend (lühijuhend)

5. Montaaž

5.1	Montaažikoha valimine	47
5.2	WLANi ühenduse montaažikoht	50
5.3	Montaažimõõtmed	51
5.4	Vaheldi monteerimine	52

5.1 Montaažikoha valimine

Järgige õige montaažikoha valimiseks montaažikoha valikul instruksioone.



Monteerige vaheldi sisetingimustesse.

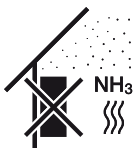
Paigaldage vaheldi välistingimustesse katuse alla.



Kaitske vaheldit otseste sademete eest.



Kaitske vaheldit tugeva mustuse, nt puulehtede eest.



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



Ärge monteerige vaheldit plahvatusohtlikesse piirkondadesse.



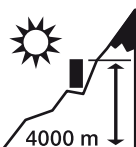
Ümbruse temperatuur peab olema -25 °C ja $+60\text{ °C}$ vahel.

$-25 \dots +60\text{ °C}$

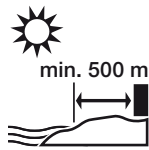


Õhuniiskus tohib olla 0% ja 100% (kondenseeruv) vahel.

0...100 %



Vaheldi tohib monteerida ainult kõrgustele kuni 4000 m.



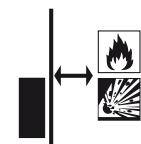
Ärge paigaldage seadet välistingimustes 500 m kaugusele soola sisaldavatest piirkondadest. Selles piirkonnas võib seade korrodeeruda. Soolaga saastunud piirkondadeks loetakse piirkonnad merebrüisidega rannikute läheduses või piirkonnad, kus esineb meretuult. Piirkond võib olenevalt ilmastikutingimustest (nt taifuunid või mussoonvihmad) või maastiku iseärasustest (nt tammide ja mäestike korral) erineda.



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

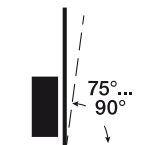


Monteerige vaheldi stabiilsele pinnale, mis kannab turvaliselt vaheldi kaalu. Paigaldamine kipsplaatseinale või puitvoodrile ei ole lubatud.

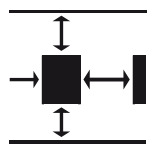


Ärge monteerige vaheldit süttivale montaažipinnale.

HOIATUS! Vaheldi kuumadest osadest tingitud tuleoht! Üksikud komponendid võivad käitamisel kuumeneda üle 80 °C. Valige montaažikoht vastavalt käesolevas juhendis toodud andmetele. Hoidke õhusavad alati vabad.



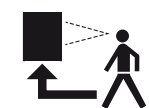
Monteerige vaheldi vertikaalselt. Lubatud on kalle kuni 15°.



Järgige minimaalseid kaugusi ja tagage vajalik vaba ruum.



Vaheldi tekitab käitamisel müra. Paigaldage vaheldi nii, et töömüra ei häiriks inimesi.



Vaheldi peab olema hästi ligipääsetav ja selle oleku-LED hästi loetav.



Monteerige vaheldi lastele või teistele volitamata inimestele kättesaamatusse kohta.



Paigaldage juhtmed UV-kaitsega või kasutage UV-kindlaid juhtmeid.

5.2 WLANi ühenduse montaažikoht

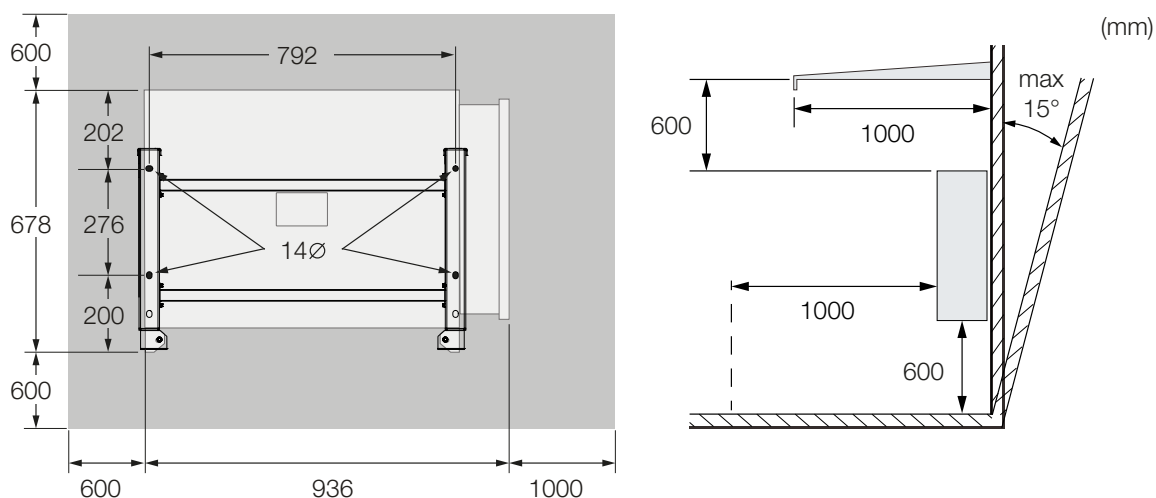
Vaheldi saab internetiga ühendada WLANi kaudu. Sealjuures tuleb jälgida, et paigalduskohas oleks ka hea ühendus WLAN-ruuteriga. Paigalduskoha hilisem muutmine on seotud olulise töömahuga. Leviala on umbes 20–30 m. Seinad vähendavad leviala oluliselt.

Sealjuures tuleb jälgida järgmisi punkte:

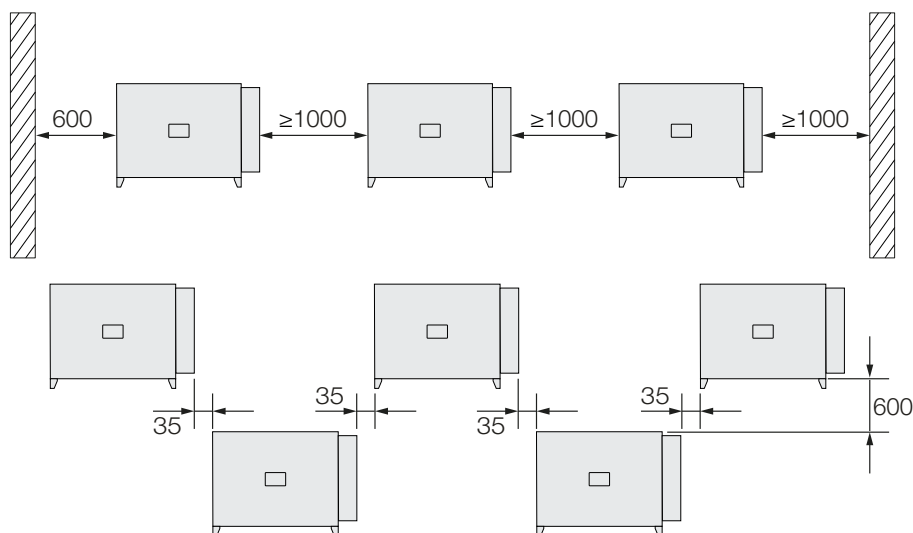
- Kontrollige eelnevalt nt oma mobiilseadmega, kas paigalduskohas on piisav WLANi vastuvõtt.
- Mõõtke välja tugevus. See peab olema võimalikult suur.
- Vajadusel parandage paigalduskohas WLANi vastuvõttu signaalivõimendiga.

5.3 Montaažimõõdmed

1. Jätke tingimata vaheldi ümber vaba ruumi, et vaheldi jahutus oleks tagatud.
2. Kasutage monteerimiseks aluspinda, vaheldi kaalu ja ümbritseva keskkonna tingimustega sobivaid kinnituspolte.
3. Kasutage vaheldi seinahoidiku montaažiks olemasoleva aluspinnaga sobivaid kinnituskruvisid.



4. Mitme kõrvuti asuva vaheldi korral järgige vahekaugusi. Antud väärtused on minimaalsed kaugused. Suurendage vahekaugusi, kui paigalduskeskkonna soojusolud seda nõuavad, nt ebasoodsa tuulutuse ventilatsiooni või tugeva päikesekiirguse korral.



5.4 Vaheldi monteerimine



ETTEVAATUST

Vigastusoht!

Vaheldi on väga raske.

- Ärge tõstke ega teisaldage vaheldit üksinda. Vigastuste vältimiseks kasutage teise isiku abi.

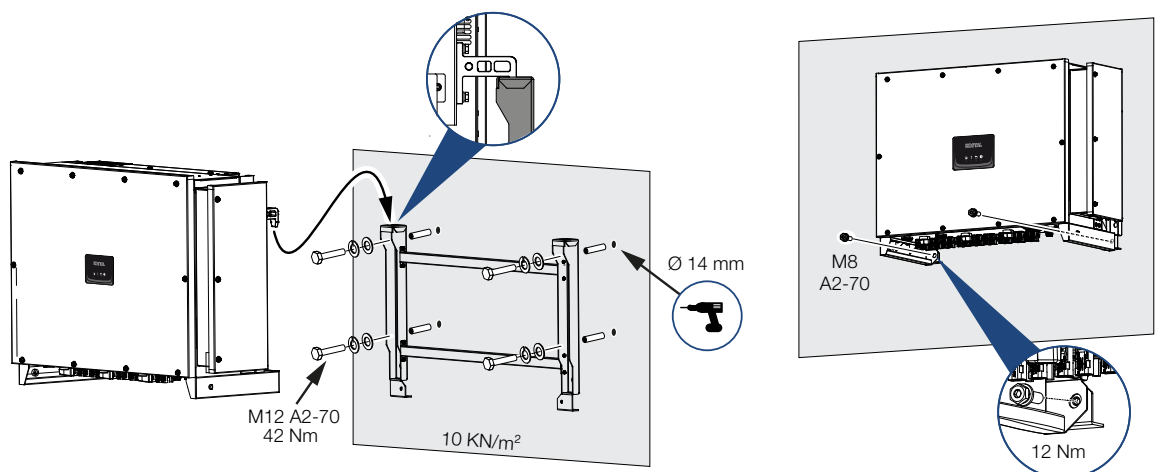


VÕIMALIK KAHJU

Vaheldi kahjustamine

Vale kinnitusmaterjali kasutamisel võib vaheldi maha kukkuda.

- Kasutage montaažiks sobivat aluspinna jaoks mõeldud kinnitusmaterjali.

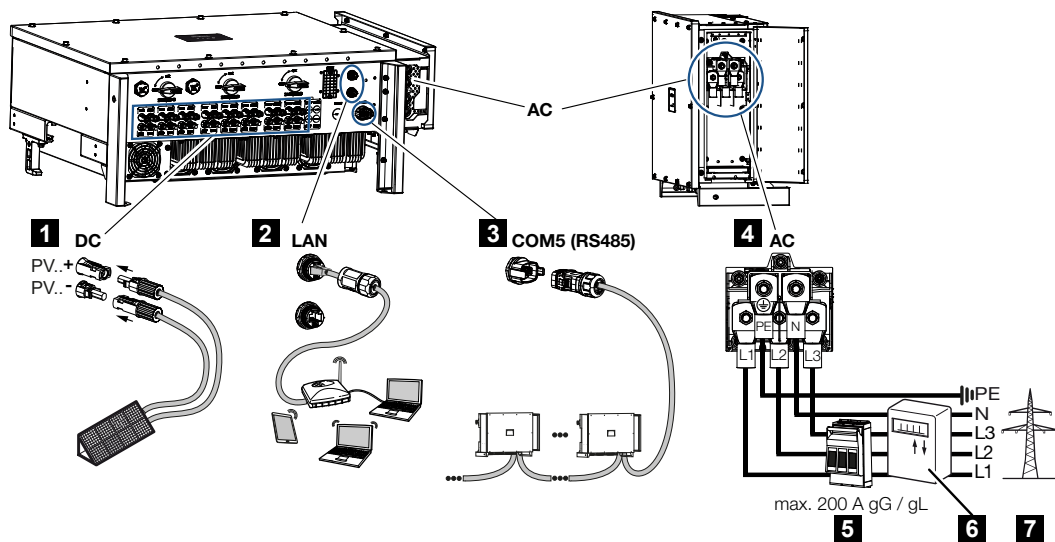


1. Monteerige vaheldi tugevale seinale või raamile. Järgige ettenähtud vahekaugusi ja muid nõudeid.
 2. Monteerige hoidik aluspinnale.
 3. Tõstke vaheldi hoidikule.
 4. Veenduge, et vaheldi oleks kinnitatud õigesti ja ei saaks hoidikust välja libiseda.
 5. Monteerige kinnituspoldid.
- ✓ Vaheldi on monteeritud.

6. Elektriühendus

6.1	Ülevaade.....	54
6.2	Juhtme spetsifikatsioon.....	55
6.3	Toitekaabli ühendamine	56
6.4	Sideühenduste ülevaade	59
6.5	WiFi-antenni monteerimine.....	60
6.6	Sideliigid	61
6.6.1	LAN / Ethernet	62
6.6.2	RS485 Modbus.....	62
6.6.3	WLAN / WiFi	62
6.6.4	Bluetooth	62
6.7	Side LAN-võrgu kaudu.....	63
6.8	Side RS485-kaabli kaudu.....	64
6.9	Side WiFi kaudu	66
6.10	Side Bluetoothi kaudu	67
6.11	Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine	68
6.11.1	KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu.....	69
6.11.2	Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu	72
6.12	Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine.....	75
6.13	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine	78
6.14	Päikesepaneelide ühendamine	81
6.14.1	Päikesepaneelide ühendused.....	82
6.14.2	Päikeseelektri pistikühenduste ettevalmistamine.....	83
6.14.3	Päikeseelektri pistikühenduste monteerimine.....	83
6.14.4	Päikeseelektri-sisendite valimine.....	85
6.14.5	Päikesepaneelide ühendamine vaheldiga	86

6.1 Ülevaade



- 1 Päikesepaneelide ühendused
- 2 Sideühendused RS485
- 3 Sideühendused LAN
- 4 Vahelduvvooluühendus
- 5 Kaitselülitid
- 6 Energiaarvesti (näiteks KOSTAL Smart Energy Meter)
- 7 Avalik võrk

6.2 Juhtme spetsifikatsioon

Vahelduvvoolu võrguühendus

Valige kaabli ristlõige vastavalt nimiväljundvoolule ja paigaldustüübile.



TEAVE

Välitingimustes paigaldamisel kasutage UV-kindlaid kaableid. Teise võimalusena asetage kaabel nii, et see oleks otsese päikesevalguse eest kaitstud.

4-juhtmeline vahelduvvooluühendus (3L/PE ilma N) on võimalik ainult sümmeetrilistes võrkudes.

Arvestage vajalikke keskkonnatemperatuuri ja kuhjumise vähendustegureid (mitme kaabli paigaldamisel ilma vahekauguseta).

Näide: Ümbritseva keskkonna temperatuur 40 °C: Vähendustegur 0,87 (vastavalt standardile DIN VDE 0100-520 / HD 60364-5-52).

Vahelduvvoolujuhtmete spetsifikatsioonid (võrguühendus)

Ühendusviis	4-sooneline (3L/PE ilma N) või 5-sooneline (3L/N/PE)
Juhtme pikkus	max 200 m
Materjal	Vask/alumiinium
Soone ristlõikepindala	Vask: 70–240 mm ² / alumiinium: 95–240 mm ²
Juhtme läbimõõt	24–69 mm
Soone läbimõõt	14–32 mm
Täiendav PE-ühendus	≥ 35 mm ² (soone ristlõikepindala × 0,5)

Alalisvoolu võrguühendus

Alalisvoolujuhtmete spetsifikatsioonid (päikeseelektri-ühendus)

Juhtme tüüp	Päikeseelektrijuhe nt PV1-F
Soone ristlõikepindala	4–6 mm ²
Juhtme läbimõõt	6–8 mm

6.3 Toitekaabli 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.



TEAVE

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

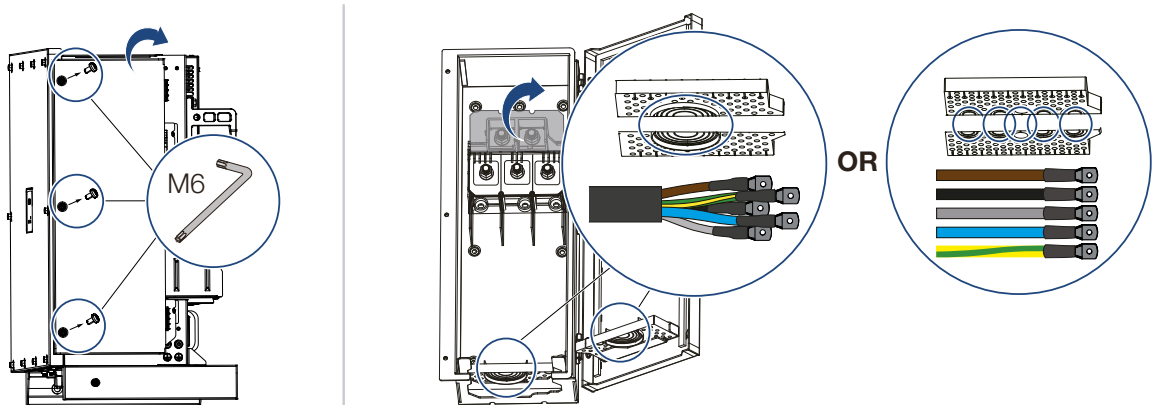


TEAVE

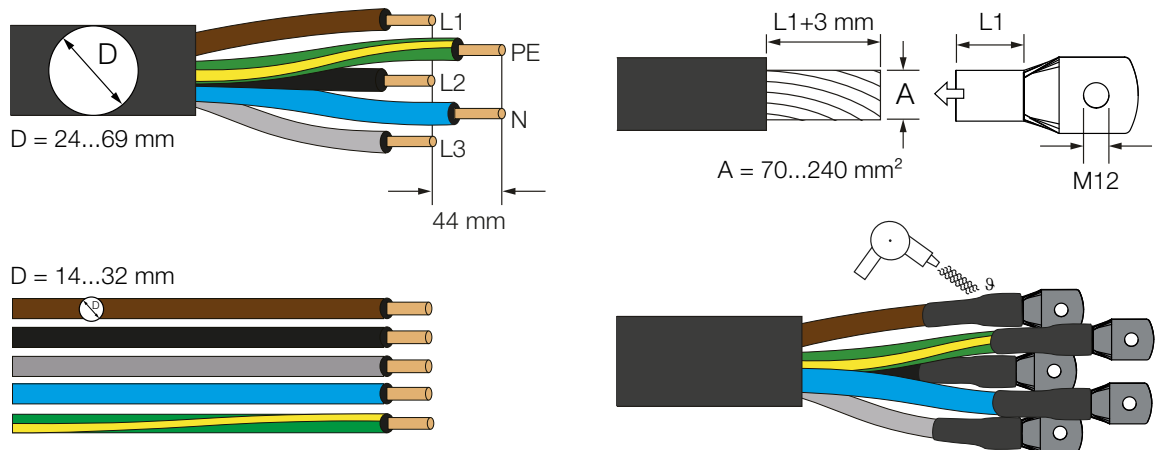
Veenduge, et vahelduvvoolu ühendusklemmi ja vooluvõrgu faasid ühtivad.

4-juhtmeline vahelduvvooluühendus (3L/PE ilma N) on võimalik ainult sümmeetrilistes võrkudes.

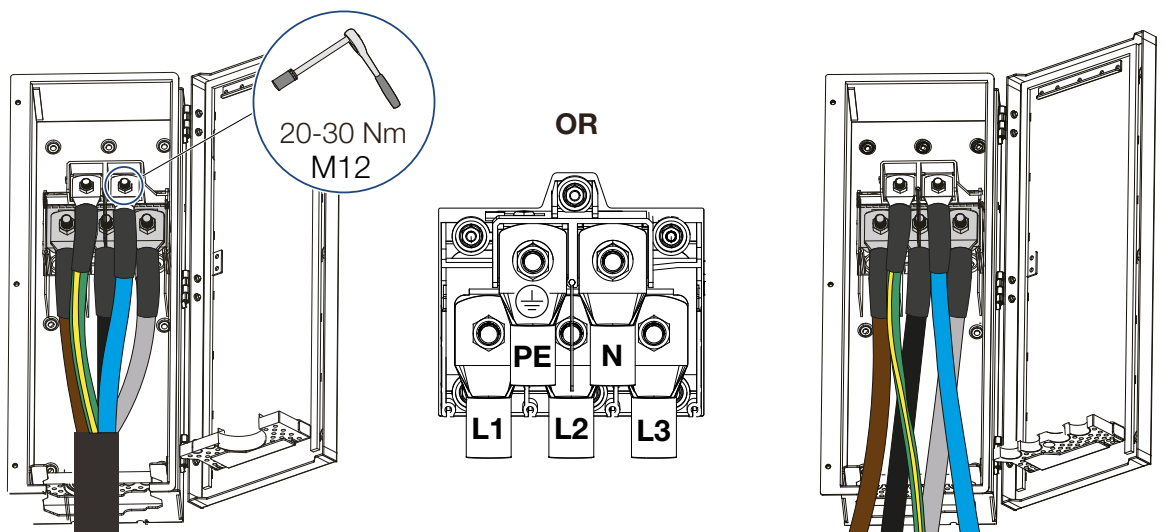
1. Lülitage vooluvõrk pingevabaks.
2. Kindlustage vahelduvvooluühendus uuesti sisselülitamise vastu.
3. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **OFF**.
4. Paigaldage võrgukaabel nõuetekohaselt voolujaoturist kuni vaheldini.
5. Paigaldage võrgukaablile vajalikud kaitseseadised – kaitselüliti, rikkevoolukaitselüliti.
6. Keerake vahelduvvoolu ühenduskamber kohale



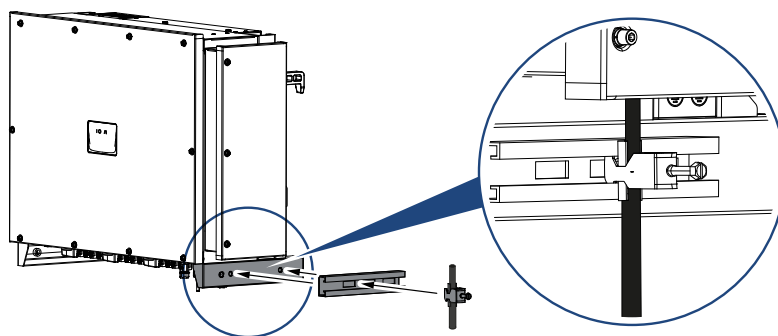
7. Kasutage kaablitüübile vastavat kaabliäbiviiku.
8. Eemaldage võrgukaabli isolatsioon.
9. Lükake juhtmetele sobiv kahanev kaitsetoru. Eemaldage juhtmeotstelt isolatsioon ja suruge kaabliõnga kingad juhtmeotste külge.



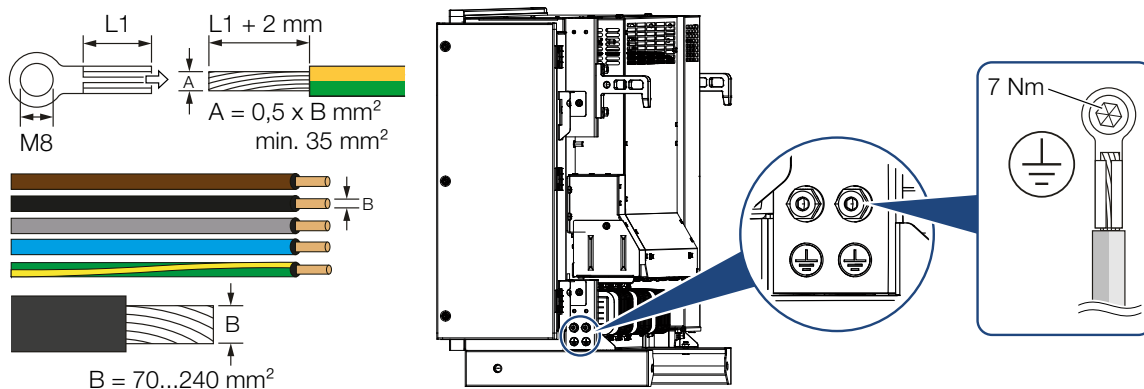
10. Ühendage vastavalt tähistusele võrgukaabel vahelduvvooluühendusega.



11. Sulgege vahelduvvoolu ühenduskamber ja keerake kaas kinni.
Pingutusmoment: 3–4 Nm.
12. Kinnitage kaabel vaheldil C-siini ja tõmbetõkisega.
Selleks on vaheldi paremal käepidemel kaks M6 kinnitusvõimalust.

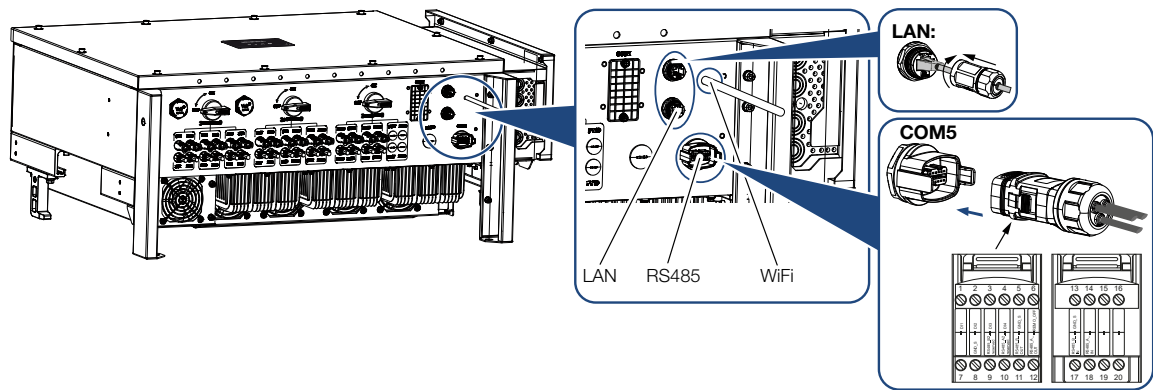


13. Riikides, kus on ette nähtud teine PE-ühendus, ühendage see korpusel tähistatud kohta (väljas).



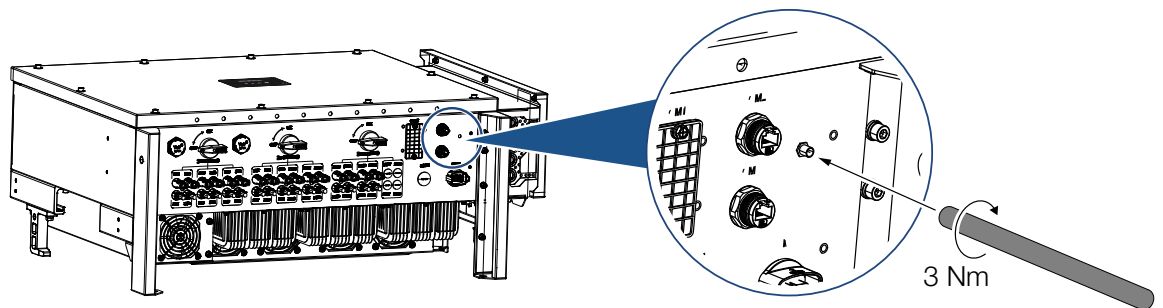
✓ Võrgukaabel ühendatud

6.4 Sideühenduste ülevaade



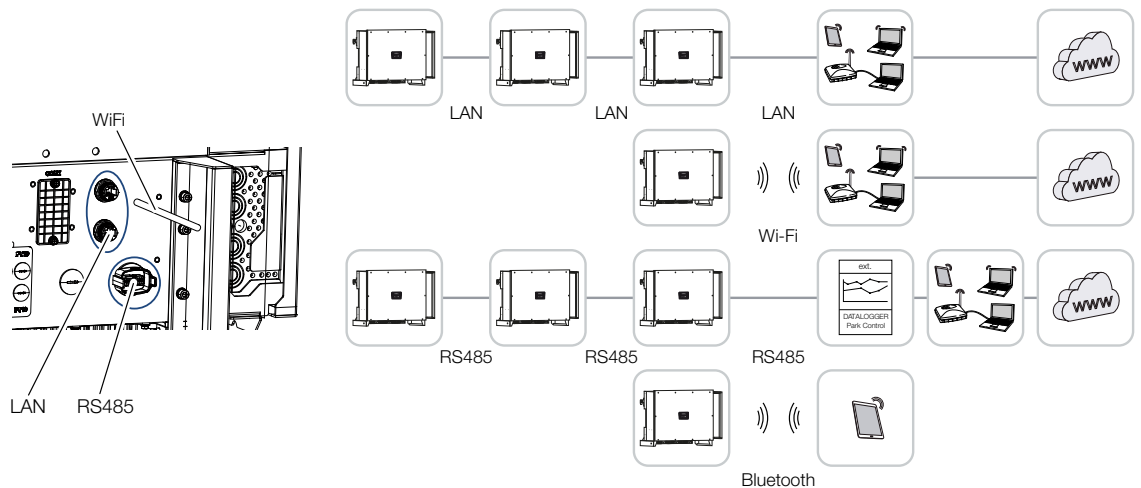
Nimetus	Kont akt	Selgitus
LAN-ühendusklenn RJ45	--	LAN-ühendus 1
	--	LAN-ühendus 2
Kommunikatsiooniliides COM5	1	D 1 (kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja)
	2	D 2 (kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja)
	3	D 3 (kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja)
	4	D 4 (kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja)
	5	GND_S (kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja)
	6	Kaugjuhtimine: Keskne süsteemikaitse
	8	GND_S (tsentraalne süsteemikaitse)
	9	RS485_B2 (reserved)
	10	RS485_B2 (reserved)
	11	RS485_B_OUT
	12	RS485_A_OUT
	13	GND_S (RS485)
	14	---
	15	---
	16	---
	17	RS485_B_IN
	18	RS485_A_IN
	19	---
	20	---

6.5 WiFi-antenni monteerimine



1. Eemaldage vaheldi ühenduskeerme kaitsekork.
 2. Kruvige komplekti kuuluv WiFi-antenn keermespoldi külge.
Pingutusmoment: 3 Nm
- ✓ WiFi antenn monteeritud.

6.6 Sideliigid



Vaheldil on LANi, RS485 Modbusi ja WiFi liidesed. Võrgu ühendamiseks ja ühe või mitme vaheldi omavaheliseks juhtimiseks on seega erinevad võimalused.

Eri ühendusviise saab ka omavahel kombineerida. Päikeseelektrijaamas võib näiteks olla mõttekas ühendada mitu vaheldit kohapeal (LAN / Ethernet või RS485) ja luua juhtmevaba ühendus kohaliku sidekeskusega raadio teel.

Lokaalse Bluetoothi liidese kaudu saab vaheldile otse juurde pääseda. Seda liidest kasutatakse esmakasutuselevõtuks või otseseks konfigureerimiseks kohapeal.

6.6.1 LAN / Ethernet

TEAVE

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

Etherneti kaudu võrku ühendades saab vaheldi ühendada lokaalsesse võrku või internetti. Kasutage selleks mõnda ühenduspaneelil olevat RJ45-ühendust.

Võrku saab ühendada arvuteid, ruutereid, kommutaatoreid ja/või jaotureid või muid seadmeid.

☑ Side LAN-võrgu kaudu, Pool 63

6.6.2 RS485 Modbus

Modbus on tööstusstandard tööstuslike mõõtmis-, juhtimis- ja reguleerimissüsteemide võrku ühendamiseks. Selle ühenduse kaudu saab ühendada nt andmelogeri või elektriarvesti, mis juhib ühendatud vaheldeid.

☑ Side RS485-kaabli kaudu, Pool 64

6.6.3 WLAN / WiFi

TEAVE

Hilisemaks ajahetkeks on kavandatud ka vaheldite vaheline ühendus.

Ühe vaheldi või mitu vaheldit saab nt ruuteri või jaoturi abil WiFi kaudu ühendada lokaalsesse WLAN-võrku.

☑ Side WiFi kaudu, Pool 66

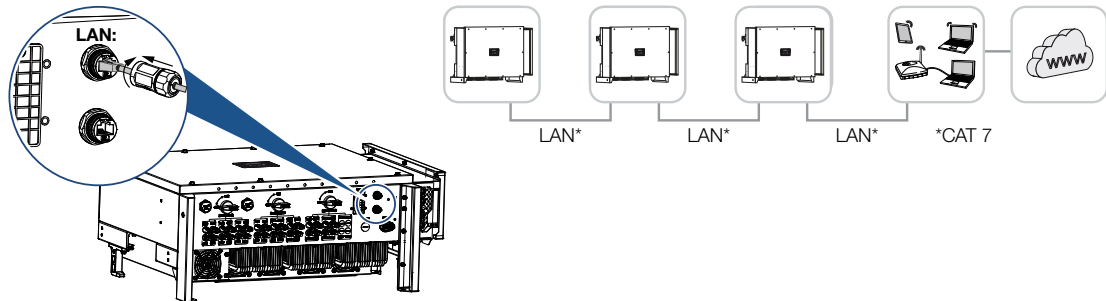
6.6.4 Bluetooth

Bluetoothi liidest kasutatakse esmajoones vaheldi kohapeal konfigureerimiseks või esmakasutuselevõtuks.

Selleks kasutage rakendust KOSTAL PIKO CI Conf App ja ühendage vaheldi Bluetoothi abil.

☑ Side Bluetoothi kaudu, Pool 67

6.7 Side LAN-võrgu kaudu



Vaheldi ühendamine LAN-/Etherneti-kaabli abil

i TEAVE

Kasutage võrgukaablina (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) kategooria 7 (Cat 7, FTP) Etherneti-kaablit max pikkusega 100 m.

1. Juhtige Etherneti-kaabel läbi tarnekomplekti kuuluva LAN-katte.
2. Ühendage Etherneti-kaabel ühe LAN-pesaga.
Teist LAN-pesa kasutatakse võrguühenduse jätkamiseks teiste vahelditeni.
3. Keerake LAN-kate ettenähtud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 3 Nm
4. Ühendage LAN-/Etherneti-kaabel arvuti või ruuteriga.

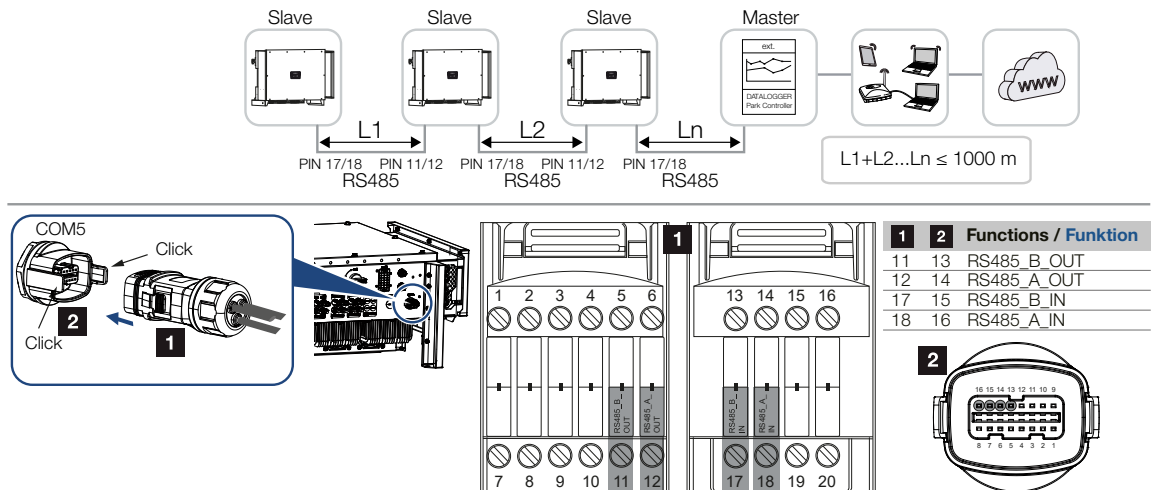
i TEAVE

Pärast kasutuselevõtmist saab rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App teha veel Etherneti-ühenduse seadistusi.

Selle hulka kuulub nt IP-režiimi seadistamine, mille puhul saab määrata viite automaatsele IP-aadressile.

- ✓ LAN-kaabel ühendatud

6.8 Side RS485-kaabli kaudu



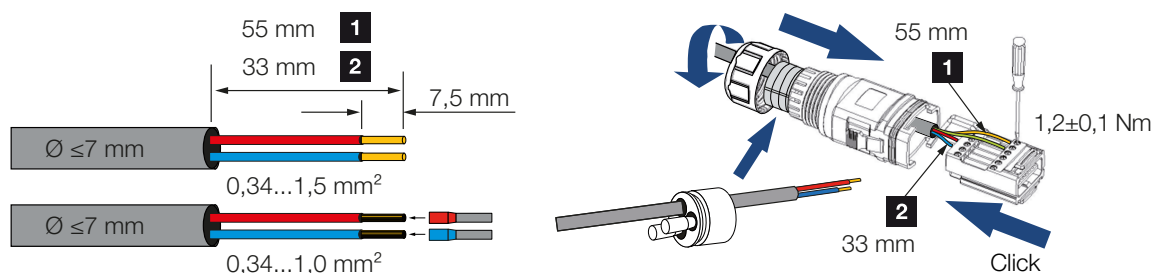
RS485-ühenduse ühendamine

i TEAVE

Nõuded sidekaablile:

- juhtme ristlõige alates 0,34–1,5 mm² (jäik) või 0,34–1,0 mm² (painduv)
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 7,5 mm
- Võimalik siinipikkus maksimaalselt 1000 m. Järgige tootja nõudeid juhtme maksimaalsele pikkusele.

1. Juhtige RS485-kaabel läbi tarnekomplekti kuuluva sidepistiku ja tihendi.



2. Monteerige RS485-kaabel pistiku külge.

RS485 out on mõeldud võrguühenduse jätkamiseks järgmiste vahelditeni.

3. Pange pistik kokku ja keerake kinnitusmutter etteantud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 3 Nm

4. Ühendage pistik liidesele ühenduspaneelil COM.
5. Ühendage RS485-kaabel välise seadmega (nt andmelogriga).
- ✓ RS485-kaabel ühendatud.

Pärast kasutuselevõttu



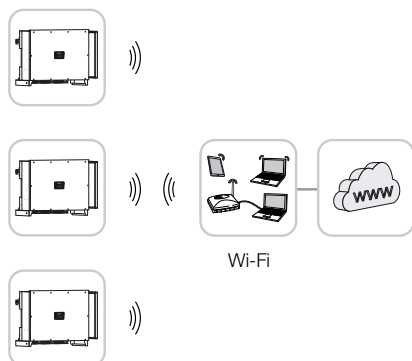
TEAVE

Pärast kasutuselevõtmist tuleb rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App teha veel RS485-ühenduse seadistused.

Selle hulka kuulub nt ülekandekiiruse seadistamine.

1. Viimase vaheldi RS485-terminal tuleb rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App seada väärtusele **ON**. Seda saab teostada menüüpunktides **Seadistused > Sideseadistused > RS485 seadistused > Lõpptakisti**.
2. Rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu tuleb igale vaheldile määrata erinev Modbusi aadress.
Seda saab teha menüüpunktides **Seadistused > Sideseadistused > RS485 seadistused > Modbusi aadress**.
3. Soovi korral saab rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu konfigureerida veel päikesepargikontrolleri.
Seda saab teha menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Päikesepargi kontroller**.
- ✓ Seadistused tehtud

6.9 Side WiFi kaudu



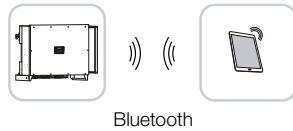
Vaheldi ühendamine WiFi kaudu

i TEAVE

Kui olete oma WLANi parooli unustanud, saab seda rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu lähtestada. Standardparool on: **12345678**.

1. WiFi seadistused tuleb teha rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App igale vaheldile.
 2. Avage selleks alljärgnevad menüüpunktid ja tehke seadistused:
Seadistused > Sideseadistused > WLANi seadistused > Vali WiFi-i ühendus
- ✓ Vaheldi WiFi kaudu ühendatud.

6.10 Side Bluetoothi kaudu



Vaheldi ühendamine Bluetoothi kaudu

1. Aktiveerige oma tahvelarvutil või nutitefonil Bluetoothi funktsioon.
2. Lülitage vaheldi sisse.
3. Käivitage rakendus.
4. Kui ilmub küsimus asukohtade, kaamera ja andmete nutitefonis salvestamise kohta, siis lubage ligipääs.
5. Valige rakenduses ühenduseks Bluetooth.



→ Kuvatakse vaheldite loend.

6. Kui vaheldit ei leitud, saate
 - skannida tüübisildilt **vaheldi seerianumbri vöötkoodi**,
 - ise vaheldi **seerianumbri sisestada**,
 - valida **käsitsi ühendamise** Bluetoothi abil.

7. Valige ühendus ja looge ühendus vaheldiga.

→ Ilmub Bluetoothi parooli sisestusaken.

8. Sisestage Bluetoothi parool ja kinnitage see **Enter**-nupu abil.
Suvandiga **Parooli salvestamine** saate Bluetoothi parooli järgmise sisestuse jaoks salvestada.

✓ Kui rakendus näitab teadet **Connect**, on vaheldi ühendatud.

6.11 Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine võimaldab salvestada tootmis- ja tarbimisväärtusi või ka juhtida vaheldi väljundvõimsust avalikku võrku. Täiendavalt saab elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter saata andmeid portaali KOSTAL Solar Portal. Selleks tuleb elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter täiendavalt vaheldiga PIKO CI seadistada samas võrgus portaalis KOSTAL Solar Portal.

Elektriarvesti paigaldatakse arvestikappi või peakilpi. Järgige selleks ka elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter käitusdokumentatsiooni.



TEAVE

Kasutada tohib ainult elektriarvesteid, mida on lubatud kasutada selle vaheldiga.

Heakskiidetud elektriarvestite aktuaalse loendi leiate meie veebilehelt toote allalaadimisalast.

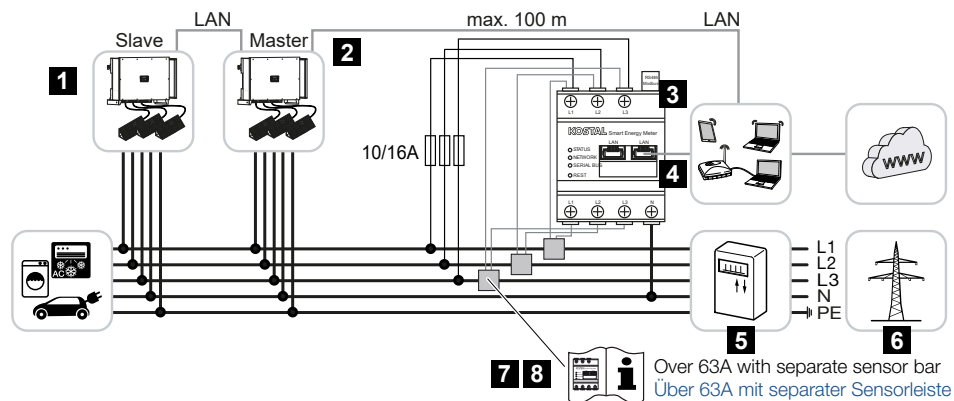
Hetkel on lubatud järgmised elektriarvestid:

- KOSTAL Smart Energy Meter

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine vaheldiga PIKO CI võib toimuda kahe erineva variandi abil. Ühendusviis tuleb seejärel seadistada rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu.

-  KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu, Pool 69
-  Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu, Pool 72

6.11.1 KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu



- 1 Vaheldi
- 2 LAN-liides vaheldile
- 3 KOSTAL Smart Energy Meter
- 4 KOSTAL Smart Energy Meteri LAN-liides
- 5 Võrku saadetava elektri arvesti
- 6 Avalik võrk
- 7 Lugege KOSTAL Smart Energy Meteri kasutusjuhend läbi.
- 8 Voolutugevustel üle 63 A kasutage voolumuundurit

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

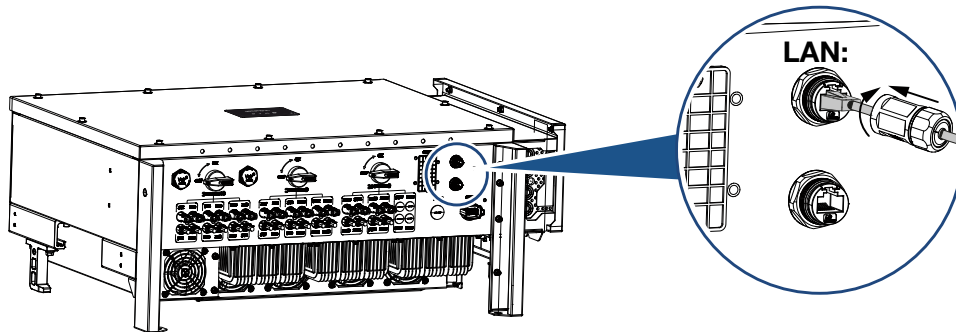
Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Kasutage võrgukaablina (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s) kategooria 7 (Cat 7, FTP) Etherneti-kaablit max pikkusega 100 m.

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
2. Paigaldage elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter nagu joonistel koduvõrgus võrguühenduspunkti.
3. Juhtige Etherneti-kaabel läbi tarnekomplekti kuuluva LAN-katte.
4. Ühendage Etherneti-kaabel ühe LAN-pesaga.
Teist LAN-pesa kasutatakse võrguühenduse jätkamiseks teiste vahelditeni.



5. Keerake LAN-kate ettenähtud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 3 Nm
6. Ühendage Etherneti kaabli teine ots ruuteriga.
7. Looge LAN-ühendus elektriarvestilt KOSTAL Smart Energy Meter ruuterile.
- ✓ Vaheldi KSEMiga ühendatud.

Pärast kasutuselevõttu

Pärast kasutuselevõtmist tuleb rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App teha veel järgnevad seadistused.

Seadistused KOSTAL Smart Energy Meteri kasutajaliidese abil

1. Seadke elektriarvestis KOSTAL Smart Energy Meter menüüpunktis **Modbusi seadistused > Modbus TCP > Alamseade (TCP alamseadme aktiveerimine)** väärtusele **ON**.
2. Kodutarbimise portaalis KOSTAL Solar Portal nähtavaks muutmiseks seadke elektriarvestis KOSTAL Smart Energy Meter menüüpunktis **Vaheldi > Solar Portal > Solar Portali aktiveerimine** väärtusele **ON**.

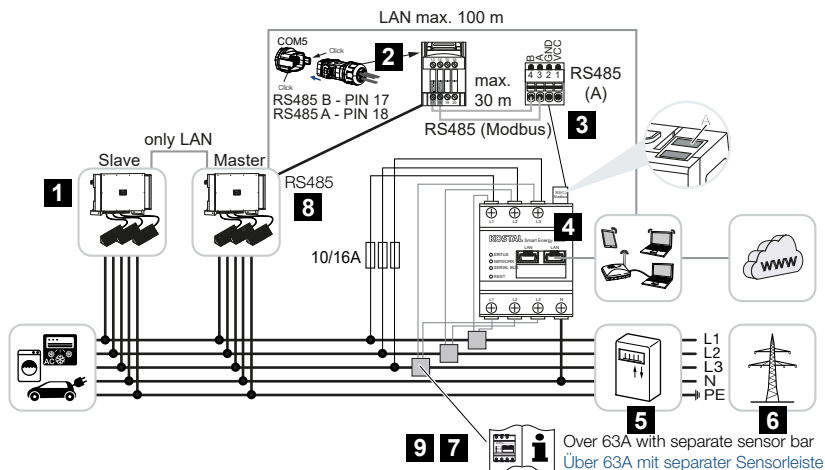
Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter töötab selles variandis alamseadmena ja saadab andmeid vaheldile.

Seadistused rakenduse KOSTAL PIKO CI App abil

1. Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) kasutamine ja paigaldusasend tuleb seadistada rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App **peavaheldil**. Seda saab seadistada menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > KSEMi aktiveerimine/inaktiveerimine > Aktiveerimine**.
2. Ühendus KSEMi ja vaheldi vahel seadistatakse menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Ühendus KSEMi ja peavaheldi vahel > LAN**.

3. Paigaldusasend seadistatakse menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Sensori asend > Võrguühenduspunkt**.
 4. KSEMi Modbusi aadress seadistatakse menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Elektriarvesti Modbusi aadress > 1** (vaikeväärtus KSEMis).
 5. Võrku saatmise võimsuspiirang (nt 70%) tuleb **peavaheldil** sisestada vattides. Sisestage aktiivvõimsuse piirang menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Aktiivvõimsuse piiramine (W) >**.
 6. Sisestage KSEMi IP-aadress menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Elektriarvesti IP-aadress > KSEMi IP-aadress**.
 7. Kõik muud vaheldid, mis on seotud peavaheldiga, tuleb konfigureerida **alamvahelditeks**. Alamvaheldites ei ole täiendavaid seadistusi vaja teha.
- ✓ Vaheldi häälestatud.

6.11.2 Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu



- 1 Vaheldi
- 2 Vaheldi RS485-liides
- 3 KOSTAL Smart Energy Meteri RS485-liides
- 4 KOSTAL Smart Energy Meter
- 5 Võrku saadetava elektri arvesti
- 6 Avalik võrk
- 7 Lugege arvesti KOSTAL Smart Energy Meter kasutusjuhendit.
- 8 Seadke RS485-terminal rakenduses KOSTAL PIKO CI asendisse ON
- 9 Voolutugevusel üle 63 A kasutage voolumuundurit. Lugege arvesti KOSTAL Smart Energy Meter kasutusjuhendit.

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

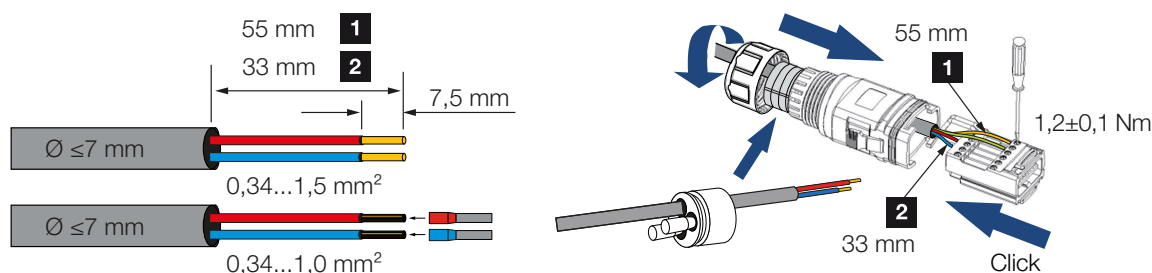


TEAVE

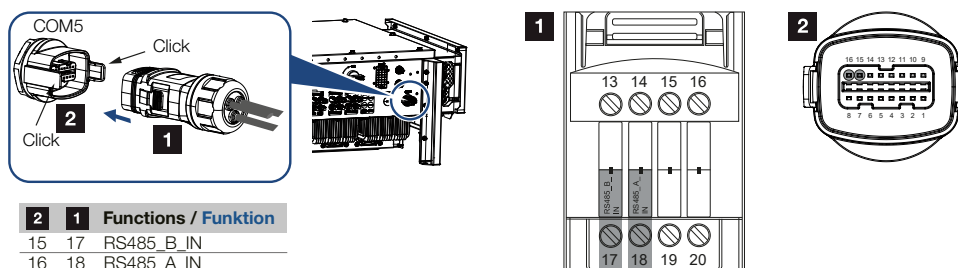
Nõuded sidekaablile:

- juhtme ristlõige alates 0,34–1,5 mm² (jäik) või 0,34–1,0 mm² (painduv)
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 7,5 mm
- Võimalik siinipikkus maksimaalselt 1000 m. Järgige tootja nõudeid juhtme maksimaalsele pikkusele.

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
2. Paigaldage elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter nagu joonistel koduvõrgus võrguühenduspunkti.
3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile elektriarvestiga KOSTAL Smart Energy Meter.
4. Lülitage vaheldi pingevabaks. Vaheldi väljalülitamine
5. Juhtige RS485-kaabel läbi tarnekomplekti kuuluva sidepistiku ja tihendi.



6. Monteerige RS485-kaabel vaheldi pistiku külge.



7. Pange pistik kokku ja keerake kinnitusmutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 3 Nm
 8. Ühendage pistik liidesele ühenduspaneelil COM.
 9. Looge elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ja vaheldi vahel LAN-ühendus internetiga.
- ✓ Vaheldi KSEMiga ühendatud.

Pärast kasutuselevõttu

Pärast kasutuselevõtmist tuleb rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App teha veel järgnevad seadistused.

Selle hulka kuulub nt seadistus RS485-ühendusega.

Seadistused KOSTAL Smart Energy Meteri kasutajaliidesel

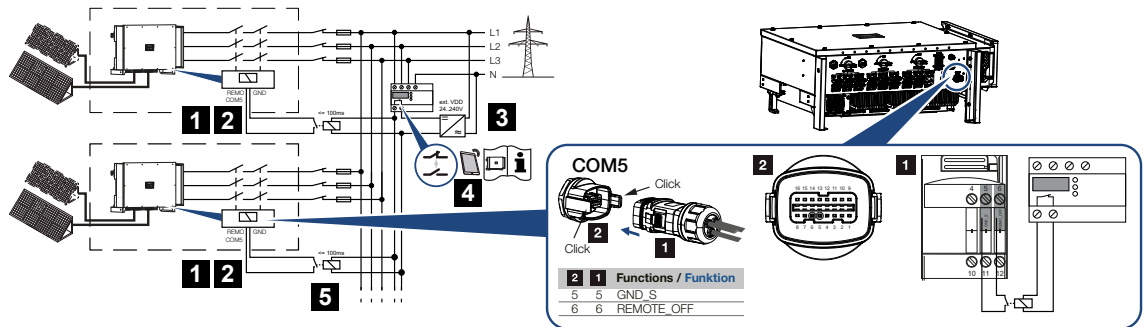
1. Elektriarvestis KOSTAL Smart Energy Meter tuleb menüüpunktis **Modbus seadistused** valida PIKO CI liideseks RS485 A. Vaadake selleks elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter kasutusjuhendit.

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter töötab selles variandis alamseadmena ja saadab andmeid vaheldile.

Seadistused rakenduse KOSTAL PIKO CI App abil

1. **Peavaheldil**, millega on ühendatud RS485-andmekaabel, tuleb seada RS485-terminal rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App väärtusele **SEES**. Seda saab teostada menüüpunktides **Seadistused > Sideseadistused > RS485 seadistused > Lõpptakisti**.
 2. Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter (KSEMi) kasutamine ja paigaldusasend tuleb seadistada rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App **peavaheldil**. Seda saab seadistada menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > KSEMi aktiveerimine/inaktiveerimine > Aktiveerimine**.
 3. Ühendus KSEMi ja vaheldi vahel seadistatakse menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Ühendus KSEMi ja peavaheldi vahel > RS485**.
 4. Paigaldusasend seadistatakse menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Sensori asend > Võrguühenduspunkt**.
 5. KSEMi Modbusi aadress seadistatakse menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Elektriarvesti Modbusi aadress > 1** (vaikeväärtus KSEMis).
 6. Võrku saatmise võimsuspiirang (nt 70%) tuleb **peavaheldil** sisestada vattides. Sisestage aktiivvõimsuse piirang menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > KSEMi haldus > Aktiivvõimsuse piiramine (W) >**.
 7. Kõik muud vaheldid, mis on peavaheldiga ühendatud LANi kaudu, tuleb konfigureerida **alamvahelditeks**. Alamvaheldites ei ole täiendavaid seadistusi vaja teha.
- ✓ Vaheldi häälestatud.

6.12 Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine



- 1 Pistik COM
- 2 Vaheldi ühendus COM
- 3 NA-kaitse - lüliti suletud: Feed-in, lüliti avatud: Toide katkestatud
- 4 NA-kaitse aktiveerimine rakenduse KOSTAL PIKO CI kaudu
- 5 Relee suurte kauguste korral

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

Kui teie energiatarnija nõuab teie süsteemi jaoks tsentraalset võrgu- ja süsteemikaitset, paigaldage väline seiresead, mis lülitab vaheldi avamis- või sulgemiskontakti kaudu välja. Täiendav ülekandelüliti ei ole vajalik, sest see asendatakse sisemise lülitiga vaheldis.

Ühendus



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

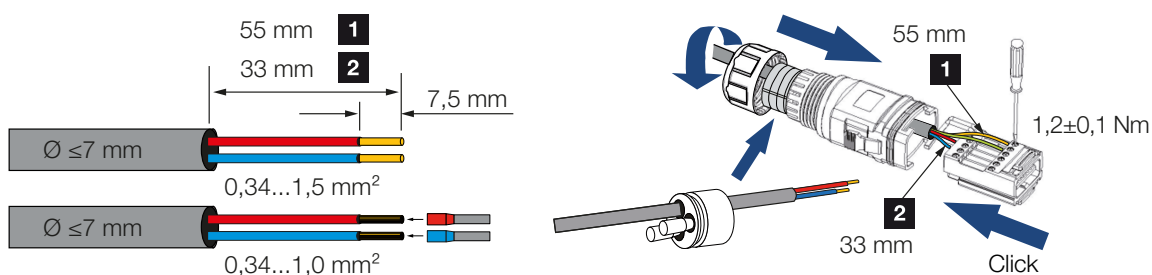


TEAVE

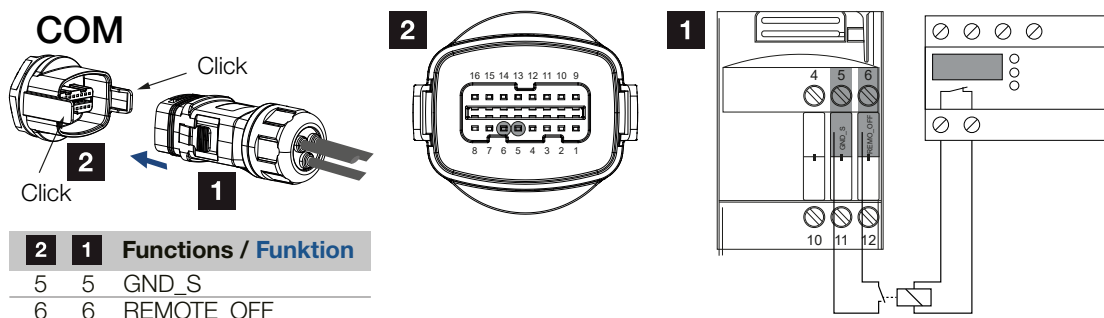
Nõuded sidekaablile:

- juhtme ristlõige alates 0,34–1,5 mm² (jäik) või 0,34–1,0 mm² (painduv)
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 7,5 mm
- Võimalik siinipikkus maksimaalselt 1000 m. Järgige tootja nõudeid juhtme maksimaalsele pikkusele.

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
2. Monteeri digitaalne seiresead lülituskappi või voolujaoturisse.
3. Suuremate kauguste korral seiremooduli ja vaheldi vahel tuleb kasutada releed.
4. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile.
5. Juhtige sidekaabel läbi tarnekomplekti kuuluva sidepistiku ja tihendi.



6. Monteeri sidekaabel vaheldi pistiku külge.



7. Pange pistik kokku ja keerake kinnitusmutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 3 Nm
8. Ühendage pistik liidesele ühenduspaneelil COM.

Pärast kasutuselevõttu

1. Pärast kasutuselevõtmist tuleb funktsioon kõikides vaheldites rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu aktiveerida. Seda saab aktiveerida menüüpunktis **Seadistused > Põhiseadistused > Väline väljalülitus > ON**.
✓ Vaheldi NAS-funktsiooni jaoks häälestatud.



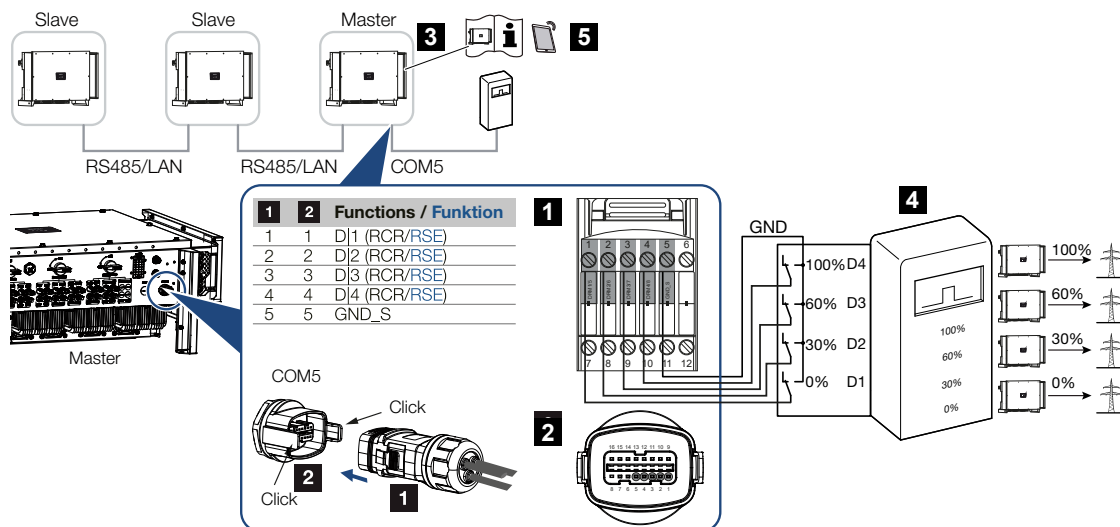
TEAVE

Väline väljalülitus ei tööta usaldusväärselt.

Lülitab vaheldi pärast välise väljalülituse aktiveerimist välja või ei tööta laitmatult, juhe vaheldisse võib olla liiga pikk.

Juhtme pikkuse tõttu võib juhtme takistus olla väga suur ja ei pruugi seetõttu langeda väärtusele kuni 0 V. Sellisel juhul tuleb vaheldisse minevat juhet lühendada.

6.13 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine



- 1 Kommunikatsiooniliidese COM pistik
- 2 Kommunikatsiooniliidese COM pesa
- 3 Vaheldi, mis ühendatakse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga
- 4 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 5 Aktiveerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja rakenduses KOSTAL PIKO CI

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

i TEAVE

Mõnedel kasutusjuhtudel võib digitaalses elektriarvestis KOSTAL Smart Energy Meter näha kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja soodsat alternatiivi. Seejuures on võrku saadetak 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.

Uurige oma energiaettevõttelt või paigaldajalt, milline kasutusreegel teile kehtib või kas teile sobib paremini mõni muu alternatiiv (nt Smart Meter).

Kui koduvõrku on juba ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja mõne teisele KOSTALi vaheldi jaoks, on võimalik kasutada selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimissignaale.

Ühendus



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohht!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

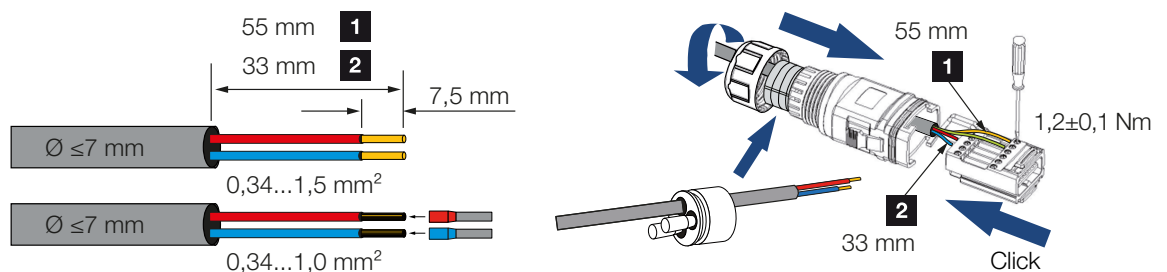


TEAVE

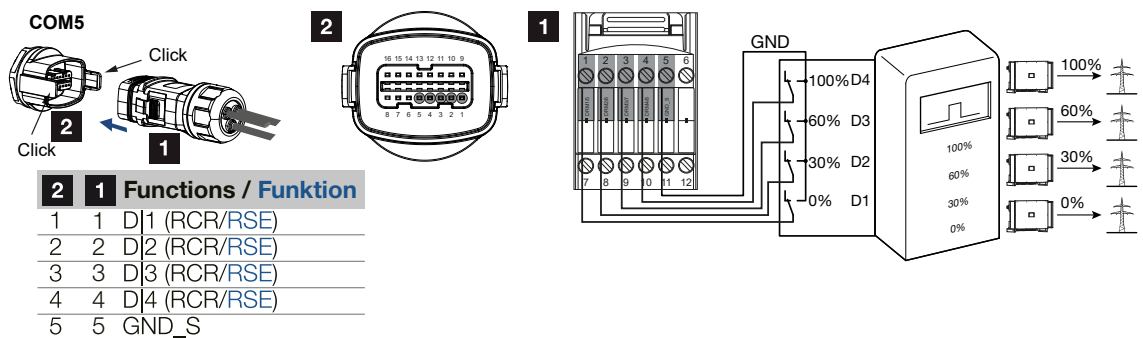
Nõuded sidekaablile:

- juhtme ristlõige alates 0,34–1,5 mm² (jäik) või 0,34–1,0 mm² (painduv)
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 7,5 mm
- Võimalik siinipikkus maksimaalselt 1000 m. Järgige tootja nõudeid juhtme maksimaalsele pikkusele.

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
2. Monteerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülituskilpi või voolujaoturisse.
3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile.
4. Juhtige sidekaabel läbi tarnekomplekti kuuluva sidepistiku ja tihendi.



5. Monteerige sidekaabel vaheldi pistiku külge.

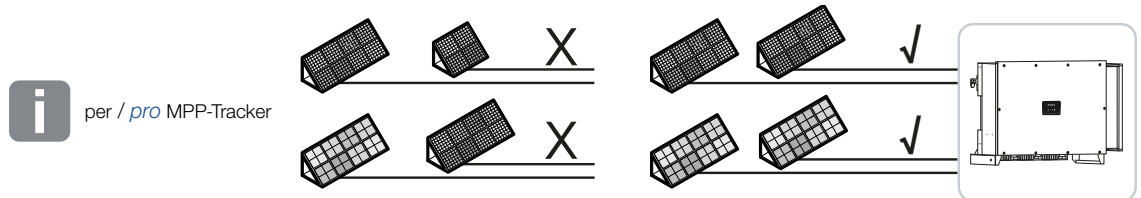


6. Pange pistik kokku ja keerake kinnitusmutter etteantud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 3 Nm
7. Ühendage pistik ühenduspaneelil COM5-liidesega.
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.

Pärast kasutuselevõttu

1. Avage rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App ja looge ühendus vaheldiga, millega kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.
2. Aktiveerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/ juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine > SEES**.
3. Seadistage peavaheldil ühenduse tüübiks peavaheldi ja alamvaheldite vahel (LAN või RS485) menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > Ühendus peavaheldi ja alamvaheldite vahel > LAN** või **RS485**
4. Seadistage kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülitusväärtused menüüs **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > RCR aktiivvõimsus / RCR reaktiivvõimsus / RCR võimsustegur**.
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on häälestatud.

6.14 Päikesepaneelide ühendamine



Ühendatavad päikesepaneelid

PIKO CI seeria vahelditega ühendatavate päikesepaneelide valimisel jälgige:

- Ühendage ainult standardi IEC 61730 klassile A vastavaid päikesepaneele
- Ärge maandage päikeseelektri kaableid.
- Kasutage päikesepaneelide ühendamiseks võimalikult suure ristlõikepindalaga sobivaid kaableid!



TEAVE

Kasutage standardile EN50618 vastava kahekordse isolatsiooniga painduvaid ja tinatatud kaableid.

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

- Iga MPP-päikesejälgija:
 - Ühendage MPP päikesejälgijaga ainult sama tüüpi päikesepaneele, st neid, millel on
 - sama tootja,
 - sama tüüp,
 - samasugune võimsus,
 - sama suurus.

Erinevate MPP päikesejälgijate külge saab ühendada eri tüüpi mooduleid, suurusi ja ühendatud koormusi ning ka erineva arvu päikesepaneele.

Jälgige sealjuures, et ei ületataks maksimaalset sisendvoolu (I_{DCmax}) MPPT kohta ja maksimaalset alalisvoolu alalisvoolupistiku kohta ($I_{stringmax}$).

🔍 Tehnilised andmed, Pool 133

6.14.1 Päikesepaneelide ühendused



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

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



HOIATUS

Elektrikaartest tulenev raske põletuse oht alalisvoolupolele!

Ohtlikud elektrikaared võivad tekkida, kui alalisvooluühendusi lahutatakse või ühendatakse käitamise ajal.

Enne alalisvoolupistiku ühendamist tuleb alalispool pinge alt vabastada. Alalisvoolulülitid peavad olema asendis OFF.



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 korrektset.



VÕIMALIK KAHJU

Vaheldi kahjustusoht ebaõige polaarsusega ühendatud päikesepaneelide tõttu

Vale polaarsusega ühendatud päikesepaneelid võivad vaheldile põhjustada termilisi kahjustusi.

- Mõõtku alalisvoolukaableid päikesepaneelidelt ja ühendage õige polaarsusega vaheldiga.
- Järgige maksimaalset sisendvoolu vaheldi rea kohta vastavalt tehnilistele andmetele.
- Ka Y- või T-pistikute kasutamise korral ei tohi maksimaalset sisendvoolu ületada.

Enne päikesepaneelide ühendamist jälgige palun järgmisi punkte:

- Päikesepaneelide optimaalseks paigutamiseks ja võimalikult suure toodangu saavutamiseks tuleks kasutada meie projekteerimisprogrammi KOSTAL Solar Plan.
- Kontrollige projektlahenduse ja paneelide omavahelise ühenduse usutavust.

- Mõõtkte ja registreerige päikesepaneelide alalisvoolu tühijooksupinge ja polaarsus. Päikesepaneelide tühijooksupinge peab olema $U_{DCstart}$ ja U_{DCmax} vahelises pingevahemikus.
- Veenduge, et päikesepaneelide maksimaalne lühisvool oleks lubatud väärtusest väiksem.
- Jälgige, et päikesepaneelidel ei tekiks lühist.
- Päikesepaneelide ühendamisel veenduge, et vaheldi oleks suletud.
- Kui ühendatud on mitu vaheldit, veenduge, et päikesepaneelid ei ole ristühendatud.

Nõuete mittetäitmisel tootja tagatis, garantii või muu vastutus ei kehti.

6.14.2 Päikeseelektri pistikühenduste ettevalmistamine

Vaheldi kasutab firma Amphenol Helios H4 alalisvoolu pistikühendust.

Kasutage montaažil vaheldi tarnekomplekti kuuluvaid alalisvoolu pistikühendusi.

Mitteühilduvate positiivsete ja negatiivsete metallkontaktide ja alalisvoolu pistikühenduste kasutamisel võivad olla rasked tagajärjed. Sellega põhjustatud seadme kahjustuste korral garantii ei kehti.

- Järgige montaažil tingimata tootja kehtivaid andmeid.
Infot Amphenoli montaažieeskirja kohta leiate veebist aadressilt: www.amphenol.com
- Kasutage ainult tootja montaažitööriistu.
- Pistikupesade ja pistikute paigaldamisel tuleb jälgida, et päikesepaneelide polaarsus oleks õige. Vale polaarsusega ühendatud päikesepaneelid võivad vaheldile põhjustada termilisi kahjustusi.

6.14.3 Päikeseelektri pistikühenduste monteerimine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage alalisvoolukaablid pingevabaks, katkestades ühendused päikesepaneelidega.

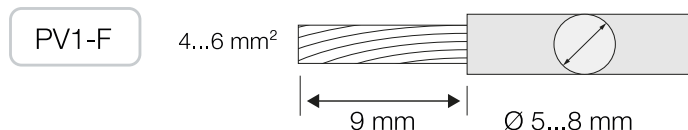
Kui alalisvoolukaablite pingevabaks lülitamine ei ole võimalik, tuleb järgida pingestatud olekus tehtavate tööde kohta kehtivaid eeskirju.

Kasutage isikukaitsevahendeid, kiivrit, visiiri või kaitseprille, kaitseülikonda ja isoleerivaid kindaid.

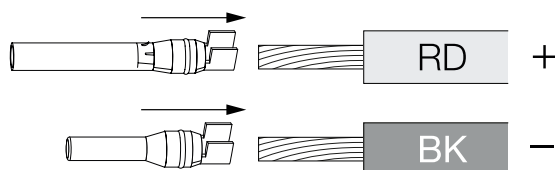
Kasutage alusena isoleerivat kaitsematti.

Kasutage ainult isoleeritud tööriistu.

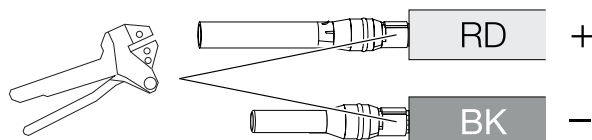
1. Vabastage päikeseelektrikaabel umbes 9 mm pikkuselt isolatsioonist.



2. Sisestage eemaldatud isolatsiooniga kaabliots kontakti presskaela sisse.



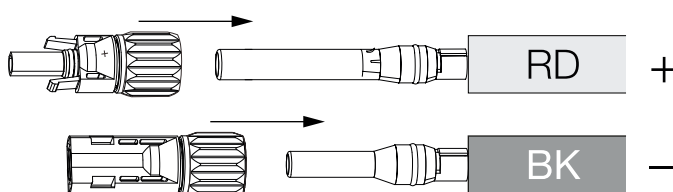
3. Suruge kontakt sobivate presstangidega kokku.



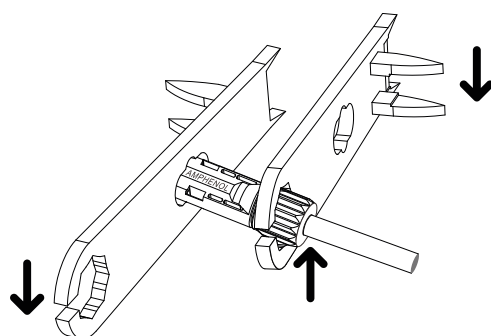
4. Sisestage kontakt pistikühendusse, kuni kontakt fikseerub tuntava ja kuuldava klõpsuga.

i TEAVE

Kui kontakt on juba korpusesse fikseeritud, ei saa kontakti enam pistikühendusest eemaldada.



5. Pingutage pistikul mutter (3 Nm).



- ✓ Päikeseelektri pistikühendus paigaldatud

6.14.4 Päikeseelektri-sisendite valimine

Kui te ei määra täielikult vaheldi alalisvoolusisendeid, määrake sisendite jaotus vastavalt järgmistele tabelitele. Jälgige sealjuures, et ei ületata maksimaalset sisendvoolu (I_{DCmax}) MPPT kohta ja maksimaalset alalisvoolu alalisvoolusisendi kohta ($I_{Stringmax}$).

i TEAVE

Ühendage MPP päikesejälgijaga ainult sama tüüpi päikesepaneel, st neid, millel on

- sama tootja,
- sama tüüp,
- samasugune võimsus,
- sama suurus.

Maksimaalne sisendvool

$U_{DCStart}$	U_{DCmax}	I_{DCmax} MPP päikesejälgija kohta	$I_{Stringmax}$
$\leq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$	MPPT 1: 40 A MPPT 2: 40 A MPPT 3: 40 A MPPT 4: 32 A MPPT 5: 32 A MPPT 6: 32 A MPPT 7: 32 A MPPT 8: 32 A	Alalisvool 1-2: $\leq 20 \text{ A}$ Alalisvool 3-4: $\leq 20 \text{ A}$ Alalisvool 5-6: $\leq 20 \text{ A}$ Alalisvool 7-8: $\leq 20 \text{ A}^*$ Alalisvool 9-10: $\leq 20 \text{ A}^*$ Alalisvool 11-12: $\leq 20 \text{ A}^*$ Alalisvool 13-14: $\leq 20 \text{ A}^*$ Alalisvool 15-16: $\leq 20 \text{ A}^*$

* 2 ühendatud alalisvoolurea korral, $I_{Stringmax} \leq 16 \text{ A}$.

Alalisvooluühendus PIKO CI 100

Ühendatud päikesepaneeliread	MPP päikesejälgija							
	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
Kasutatav alalisvoolusisend								
1	1							
2	1	3						
3	1	3	5					
4	1	3	5	7				

Ühendatud päikesepaneeliread	MPP päikesejälgi							
	1	2	3	4*	5*	6*	7*	8*
	Kasutatav alalisvoolusisend							
5	1	3	5	7	9			
6	1	3	5	7	9	11		
7	1	3	5	7	9	11	13	
8	1	3	5	7	9	11	13	15
9	1, 2	3	5	7	9	11	13	15
10	1, 2	3, 4	5	7	9	11	13	15
11	1, 2	3, 4	5, 6	7	9	11	13	15
12	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9	11	13	15
13	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11	13	15
14	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13	15
15	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15
16	1, 2	3, 4	5, 6	7, 8	9, 10	11, 12	13, 14	15, 16

(*) 2 ühendatud alalisvoolurea korral, $I_{\text{Stringmax}} \leq 16 \text{ A}$.

6.14.5 Päikesepaneelide ühendamine vaheldiga

Päikesepaneelide alalisvoolukaableid ei tohi vaheldiga ühendada koormuse all.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage vaheldi nii vahelduv- kui ka alalisvoolu poolelt välja.



TEAVE

Järgige siseriiklike eeskirju! Iseäranis Prantsusmaal tuleb nt kinnitada vaheldile ja toitekaablitele tähistused.

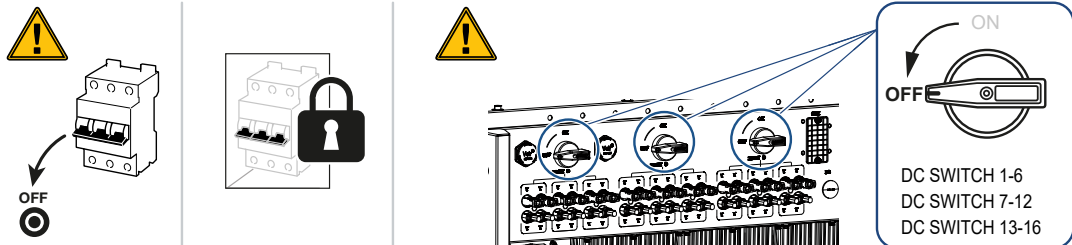
Paigaldaja vastutab vajalike tähiste hankimise ja kinnitamise eest.



TEAVE

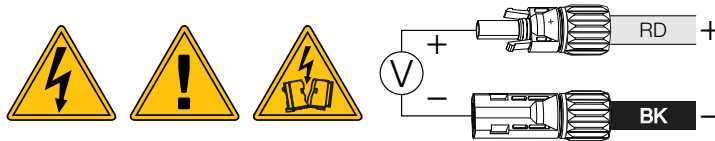
Hoidke päikesepaneelide ühenduste kaitsekorgid edaspidiseks kasutamiseks alles.

1. Ühendage vaheldi vahelduvvooluühendus lahti, lülitades liini kaitselüliti välja.

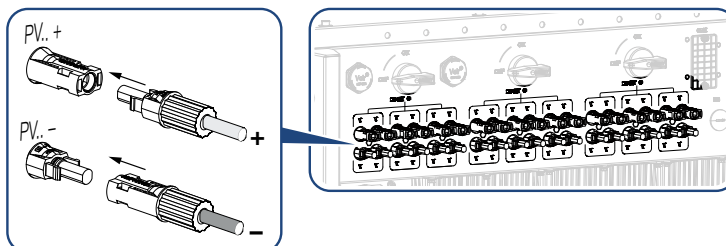


2. Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.
3. Mõõtke päikesepaneelide alalisvoolukaableid enne, kui ühendate need õige polaarsusega vaheldiga. Vale polaarsusega ühendatud päikesepaneelid võivad vaheldile põhjustada termilisi kahjustusi.
Maksimaalse sisendvoolu ületamine rea kohta võib põhjustada vaheldile kahjustusi. Seetõttu ei tohi maksimaalset sisendvoolu vaheldi rea kohta vastavalt tehnilistele andmetele ületada.

$U_{DCStart}$	U_{DCmax}
250	1100



1. Tõmmake kaitsekorgid sisendklemmidelt ära.
2. Ühendage üksikute päikesepaneeliridade pistikühendused paarikaupa alalisvoolusisenditega PV + ja PV–, kuni need kuuldavalt ja tuntavalt fikseeruvad.



- ✓ Päikesepaneelid on ühendatud.

7. Esmakasutuselevõtt

7.1	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	89
7.2	Vaheldi ühendamine rakendusega.....	90
7.3	Toimimisviis esmakasutuselevõtul	91
7.4	Käitajale üleandmine	92

7.1 Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine

1. Laadige rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App Apple App Store'ist või Google Play Store'ist oma tahvelarvutisse või nutitelefonile.



KOSTAL PIKO CI App



7.2 Vaheldi ühendamine rakendusega

Vaheldi esmakasutuselevõtul ühendatakse see Bluetoothi kaudu nutitelefoni.

1. Lülitage vaheldi sisse.
1. Aktiveerige oma tahvelarvutil või nutitelefoni Bluetoothi funktsioon.
2. Lülitage vaheldi sisse.
3. Käivitage rakendus.
4. Kui ilmub küsimus asukohtade, kaamera ja andmete nutitelefoni salvestamise kohta, siis lubage ligipääs.
5. Valige rakenduses ühenduseks Bluetooth.



→ Kuvatakse vaheldite loend.

6. Kui vaheldit ei leitud, saate
 - skannida tüübisildilt **vaheldi seerianumbri vöötkoodi**,
 - ise vaheldi **seerianumbri sisestada**,
 - valida **käsitsi ühendamise** Bluetoothi abil.
 7. Valige ühendus ja looge ühendus vaheldiga.
- Ilmub Bluetoothi parooli sisestusaken.
8. Sisestage Bluetoothi parool ja kinnitage see **Enter**-nupu abil.
Suvandiga **Parooli salvestamine** saate Bluetoothi parooli järgmise sisestuse jaoks salvestada.
- ✓ Kui rakendus näitab teadet **Connect**, on vaheldi ühendatud.

7.3 Toimimisviis esmakasutuselevõtul



TEAVE

Paigalduse käik võib olenevalt vaheldi tarkvara versioonist olla erinev.

Teave menüüde kohta: Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüstruktuur



TEAVE

Paigaldaja/administraatori vaikeparool on **superadmin**.

Selle kasutajaga saab süsteemi käitaja teha palju seadistusi, nagu võrguseadistused, võimsuspiirangud või võrgussuunised.

Seda parooli tuleb pärast esmakasutuselevõttu muuta. Kui olete oma parooli unustanud, saab seda teeninduse kaudu lähtestada.



TEAVE

Järgige siseriiklikke eeskirju! Iseäranis Prantsusmaal tuleb nt kinnitada vaheldile ja toitekaablitele tähistused.

Paigaldaja vastutab vajalike tähiste hankimise ja kinnitamise eest.

1. Valige rakenduses leht **Seadistused**.
→ Lehel **Seadistused** näitab rakendus menüüsid, milles saate teostada seadistusi.
 2. Kõigile asjakohastele seadistustele juurdepääsu saamiseks valige esmalt menüüpunkt **Kasutajate haldus** ja seejärel **Kasutaja vahetamine**.
 3. Valige **Sisselogimine paigaldajana**.
 4. Sisestage parool **superadmin** ja valige **Sisselogimine**.
 5. Tehke vaheldi käitamiseks vajalikud seadistused ja valige lehel **Seadistused** menüüpunkt **Vaheldi seadistused**.
- ✓ Vaheldi töötab ja seda saab nüüd kasutada. Esmakasutuselevõtt on lõpetatud.

Pärast kasutuselevõttu

Pärast esmakasutuselevõttu tuleksid teostada veel järgmised seadistused:

- Vaheldi seadistuste teostamine paigaldaja poolt
- Tehke energiaettevõtte poolt ettekirjutatud võrku saadetava energia seadistused
- Parooli muutmine või vaheldi tarkvara värskendamine.

7.4 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.

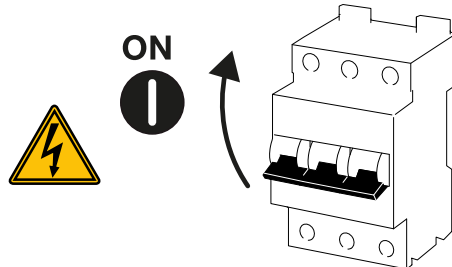
Käitajana laske paigaldajal ja kasutuselevõtjal vaheldi ja päikeseelektrisüsteemi nõuetekohast ja ohutut paigaldamist allkirjaga kinnitada.

8. Käitamine ja käsitsemine

8.1	Vaheldi sisselülitamine.....	94
8.2	Vaheldi väljalülitamine.....	95
8.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine.....	96
8.3.1	Vaheldi vahelduvvoolupoolel pingevabaks lülitamine.....	96
8.3.2	Alalisvoolukaablite lahutamine	96
8.4	Vaheldi tööolekud	98
8.5	Oleku LEDid.....	99
8.6	Olekunäit rakenduse kaudu.....	100

8.1 Vaheldi sisselülitamine

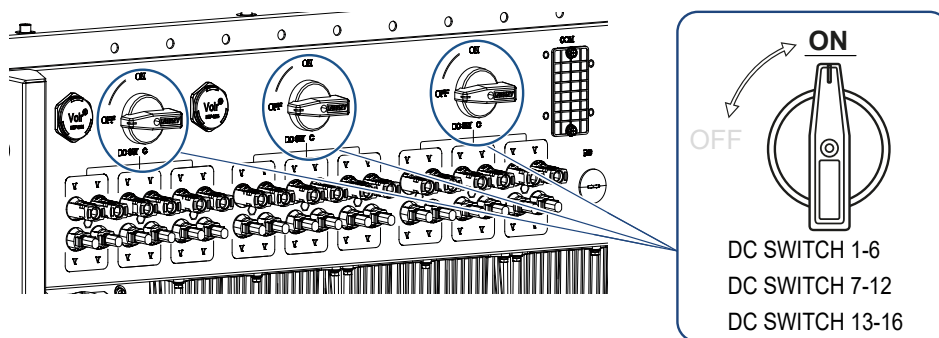
1. Lülitage kaitselülitiga võrgupinge sisse.



2. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **ON**.

i TEAVE

Kui alalisvoolulüliti seatakse asendisse **ON**, siis vaheldi käivitub.



- Vaheldi käivitub.
- Käivitumise ajal süttivad lühidalt LEDid.
- Pärast käivitumist näitavad LEDid vaheldi käitusolekut.

i TEAVE

Esmakordsel kasutuselevõtul lülitub vaheldi olekusse **Väljas (Shutdown)**.

Teostage sel juhul esmalt esmakasutuselevõtt.

- ✓ Vaheldi töötab.

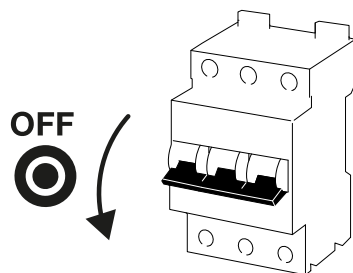
8.2 Vaheldi väljalülitamine

TEAVE

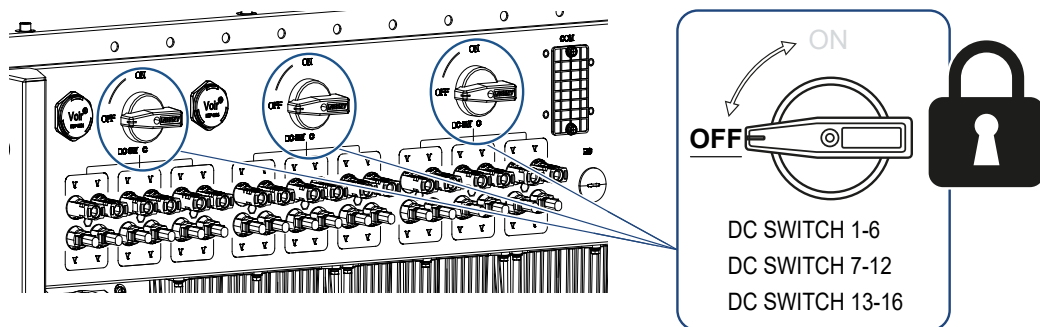
Hooldustööde teostamiseks vaheldil lülitage seade täielikult pingevabaks.  **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Pool 96**

Vaheldi väljalülitamiseks toestage alljärgnevad punktid:

1. Lülitage koormuskaitseüliti välja.



2. Seadke vaheldi alalisvoolulüliti asendisse **OFF**.



- ✓ Vaheldi on välja lülitatud.

Vaheldi on jätkuvalt pingestatud ja seire toimub edasi.

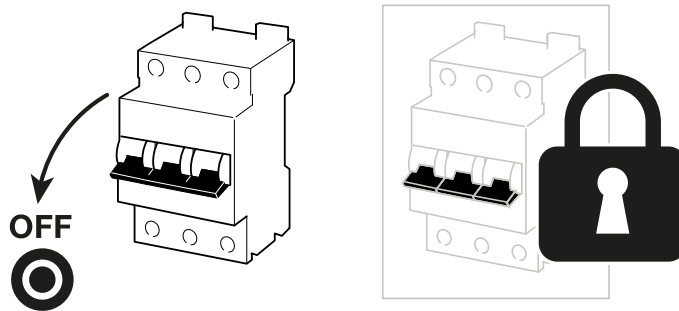
8.3 Vaheldi pingevabaks lülitamine

Vaheldi, iseäranis selle ühendustel tehtavateks hooldustöödeks tuleb vaheldi lülitada pingevabaks.

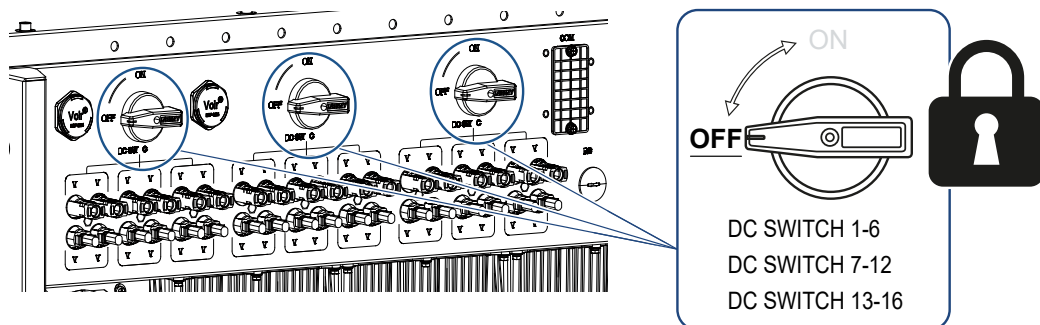
- Vahelduvvoolupoolel, nt elektriarvestil, maandussüsteemil või sideühendustel töötamiseks piisab vahelduvvooluühenduse aktiveerimisest.
- Päikesepaneelide või alalisvoolu toiteliinidega töötamiseks aktiveerige alalisvooluühendused.
- Vaheldi ühenduskambris töötamise ajal peab vaheldi olema vahelduv- ja alalisvoolupoolel täiesti pingevaba.

8.3.1 Vaheldi vahelduvvoolupoolel pingevabaks lülitamine

1. Lülitage vahelduvvoolu kaitselüliti välja ja kindlustage taassisselülitamise vastu.



2. Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse **OFF** ja kindlustage taassisselülitamise vastu.



- ✓ Vaheldi on vahelduvvoolupoolel pingevaba.

8.3.2 Alalisvoolukaablite lahutamine

Vaheldi tuleb vahelduvvoolupoolel lülitada pingevabaks. Seejärel võib vaheldi kõik alalisvooluühendused lahti võtta. Selleks vajate tarnekomplekti kuuluvat demontaažitööriista.

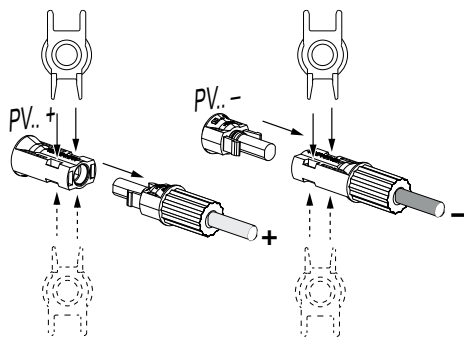


OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Kui töötate ühenduskambris, alalisvoolu toiteliinidel või päikesepaneelidel, tuleb alalisvoolukaablid veel lahutada.

1. Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.
2. Kahutage alalisvoolukaablid, katkestades ühendused päikesepaneelidega.
Kui alalisvoolukaablite lahutamise ei ole võimalik, järgige pingestatud olekus töötamise reegleid:
 - Kasutage isikukaitsevahendeid, kiivrit, visiiri või kaitseprille, kaitseülrikonda, isoleerivaid kindaid.
 - Kasutage alusena isoleerivat kaitsematti.
3. Sisestage demontaažitööriist pistiku külgmistesse lukustuse vabastusavadesse nii, et pistik vabastatakse lukustusest ja oleks pesast lahutatud umbes 1,5 mm kaugusel.



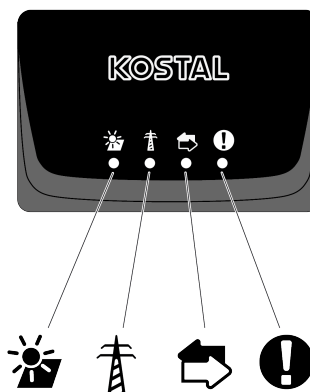
4. Tõmmake pistik pesast välja.
 5. Veenduge, et lahti ühendatud alalisvoolukaablid on kaitstud ilmastikumõjude (vihma) ja volitamata juurdepääsu eest.
 6. Kontrollige, kas vaheldi kõik ühendused on pingevabad.
 7. Enne vaheldil edasiste tööde tegemist oodake vähemalt 10 minutit, et vaheldis olevad kondensaatorid saaksid tühjeneda.
- ✓ Vaheldi on alalisvoolupoolel lahutatud ja pingevaba.

8.4 Vaheldi tööolekud

Pärast sisselülitamist on vaheldi alati ühes järgmistest tööolekutest:

Käitusolek	Kirjeldus
Ooterežiim	Ühendatud päikesepaneelid ei anna elektrivõrku saatmiseks piisavalt energiat. Kohe, kui nõutavad tingimused on täidetud, lülitub vaheldi olekusse Võrku saatmine .
Võrku saatmine	Vaheldi toodab elektrienergiat ja saadab selle ühendatud elektrivõrku.
Väljas (Shutdown)	Vaheldi on väljalülituskäsu või ilmnenud vea tõttu välja lülitatud. Kohe, kui vaheldi saab sisselülituskäsu või viga on kõrvaldatud, lülitub vaheldi olekusse Standby .

8.5 Oleku LEDid



Esiküljel olevad LEDid näitavad aktuaalset käitusolekut.

Täiendavat olekuteavet saab vaadata rakendusest KOSTAL PIKO CI Conf App või portaalist KOSTAL Solar Portal.

Kõrvaldamise meetmed sündmuste korral leiate peatükist **Sündmuste koodid, Pool 121**.

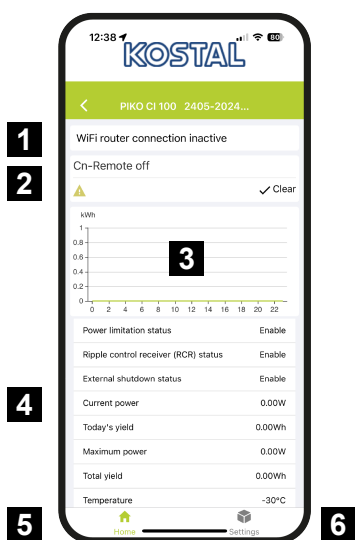
Tähendus		Olek	Kirjeldus
	Päikeseelektri sisendid	Põleb	Sisendpinge on talitusvahemiku piires
		Vilgub	Üle-/alapinge
	Võrku saatmine	Väljas	Vaheldi ei saada energiat võrku
		Põleb	Vaheldi saadab energiat vooluvõrku. Vaheldi teavitab iga 30 sekundi järel oma tegelikust võimsusest. 1 vilgutus: <20 % 2 vilgutust: <40 % 3 vilgutust: <60 % 4 vilgutust: <80 % 5 vilgutust: <100%
		Püsiv vilkumine	Vooluvõrgu olek ei luba energia vooluvõrku saatmist.
	Side	Väljas	Ühendus ei ole aktiveeritud või side puudub
		Vilgub	Vaheldi suhtleb teise seadmega.
	Tõrge	Väljas	Tõrge puudub
		Põleb või vilgub	Esineb tõrge

8.6 Olekunäit rakenduse kaudu

Nutitelefoni rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App näitab aktuaalset käitusolekut, väljastatavat võimsust ja vaheldi töörežiimi aktuaalseid mõõteväärtusi.

TEAVE

Kasutajaliides rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App sõltub installitud püsivarast (FW) ja rakenduse versioonist ning võib siintoodud kirjeldusest erineda.



- 1 Ruuteriga ühenduse olek
- 2 Sündmuseteated
- 3 Toodetud energia
- 4 Aktuaalsed mõõteväärtused
- 5 Avalehe valimine
- 6 Lehe Seadistused valimine

Lisateave rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kohta:  **Rakendus KOSTAL PIKO CI, Pool 102.**

9. Rakendus KOSTAL PIKO CI

9.1	Rakendus KOSTAL PIKO CI.....	102
9.2	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine.....	103
9.3	Vaheldi ühendamine KOSTAL PIKO CI Appiga Bluetoothi kaudu.....	104
9.4	Paigaldajana sisselogimine.....	106

9.1 Rakendus KOSTAL PIKO CI

Tasuta rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App on graafiline kasutajaliides.

Vaheldi võetakse kasutusele ja konfigureeritakse rakenduse kaudu ning kuvatakse selle olek:

- Vaheldisse sisselogimine
- Vaheldi püsivara värskendamine
- Sisselogimine kasutaja või administraatorina
- Olekupäring
- Võrguühenduse tegelikud toiteväärtused
- Logiandmete kuvamine
- Vaheldi versioonitaseme kuva
- Vaheldi konfigureerimine
(nt LAN-ühendus, elektriarvesti seadistamine jne)

Lisateavet leiate rakenduse **KOSTAL PIKO CI App** eraldi dokumentatsioonist **allalaadimisalast**.

9.2 Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine



Laadige rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App Apple App Store'ist või Google Play Store'ist oma tahvelarvutisse või nutitelefonile ja installige see.

9.3 Vaheldi ühendamine KOSTAL PIKO CI Appiga Bluetoothi kaudu

Võimalik ainult mudelitega PIKO CI 100 / PIKO CI 30/50 G2

Rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App avatakse ja käivitatakse nutitelefonil või tahvelarvuti abil. Selleks peab nutitelefoni või tahvelarvuti asuma vaheldi levialas.

1. Aktiveerige oma tahvelarvutil või nutitelefoni Bluetoothi funktsioon.
2. Lülitage vaheldi sisse.
3. Käivitage rakendus.
4. Kui ilmub küsimus asukohtade, kaamera ja andmete nutitelefoni salvestamise kohta, siis lubage ligipääs.
5. Valige rakenduses ühenduseks Bluetooth.



→ Kuvatakse vaheldite loend.

6. Kui vaheldit ei leitud, saate
 - skannida tüübisildilt **vaheldi seerianumbri vöötkoodi**,
 - ise vaheldi **seerianumbri sisestada**,
 - valida **käsitsi ühendamise** Bluetoothi abil.

7. Valige ühendus ja looge ühendus vaheldiga.

→ Ilmub Bluetoothi parooli sisestusaken.

8. Sisestage Bluetoothi parool ja kinnitage see **Enter**-nupu abil.
Suvandiga **Parooli salvestamine** saate Bluetoothi parooli järgmise sisestuse jaoks salvestada.

- ✓ Kui rakendus näitab teadet **Connect**, on vaheldi ühendatud.

Bluetoothi parool ununenud / parooli muutmine

Kui olete Bluetoothi parooli unustanud või soovite seda muuta, siis toimige järgmiselt.

1. Puudutage kolm korda Bluetoothi sümbolit ning määrake uus Bluetoothi parool ja korrake seda.



2. Kinnitage sisestus, vajutades nuppu **Parooli lähtestamine**.
→ Bluetoothi parool lähtestati uuele Bluetoothi paroolile.
3. Sisestage Bluetoothi parool ja kinnitage see **Enter**-nupu abil.
Suvandiga **Parooli salvestamine** saate Bluetoothi parooli järgmise sisestuse jaoks salvestada.

9.4 Paigaldajana sisselogimine

Pärast seda, kui rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App on vaheldiga ühendatud, saate näha kõiki väärtusi. Teatud seadistusi saate muuta siiski ainult paigaldajana/administraatorina. Selleks tuleb kasutajat muuta.

Selleks tehke alljärgnevad toimingud:

1. Valige rakenduses leht **Seadistused**.
→ Lehel **Seadistused** näitab rakendus menüüsid, milles saate teostada seadistusi.
2. Kõigile asjakohastele seadistustele juurdepääsu saamiseks valige menüüpunkt **Kasutajate haldus** ja seejärel vajutage ekraaninuppu **Kasutaja vahetamine**.
3. Valige **Paigaldaja**.
4. Sisestage parool ja valige **Sisselogimine**.



TEAVE

Paigaldaja/administraatori vaikeparool on **superadmin**.

Selle kasutajaga saab süsteemi käitaja teha palju seadistusi, nagu võrguseadistused, võimsuspiirangud või võrgussuunised.

Seda parooli tuleb pärast esmakasutuselevõttu muuta. Kui olete oma parooli unustanud, saab seda teeninduse kaudu lähtestada.

- ✓ Olete nüüd paigaldajana sisse logitud.

Seadistuste teostamine

Tehke nüüd vaheldil vajalikud seadistused.

10. Süsteemiseire

10.1	Logiandmed.....	108
10.2	Logiandmete vaatamine	109
10.2.1	Variant 1: Logiandmete allalaadimine ja esitamine rakenduse KOSTAL PIKO CI abil	109
10.2.2	Variant 2: Logiandmete edastamine ja kuvamine KOSTAL Solar Portalis	110
10.3	KOSTAL Solar Portal.....	111
10.4	Päikesepargi juhtimine	112

10.1 Logiandmed

Vaheldi on varustatud andmelogieriga, mis registreerib süsteemilt korrapäraselt andmeid. Logiandmeid saab kasutada järgmistel eesmärkidel:

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

10.2 Logiandmete vaatamine

Logiandmete vaatamiseks ja püsivalt salvestamiseks on mitu varianti:

- **Variant 1:** Logiandmete allalaadimine ja kuvamine rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App (võimalik ainult paigaldajana)
- **Variant 2:** Logiandmete edastamine ja kuvamine portaalis Solar Portal

10.2.1 Variant 1: Logiandmete allalaadimine ja esitamine rakenduse KOSTAL PIKO CI abil

Rakenduse **KOSTAL PIKO CI App** abil saab logiandmeid alla laadida ainult paigaldajana sisselogimisel.

Saab eksportida vaheldi erinevaid andmeid.

- Sündmuste teated
 - Tootmisandmed
 - Vaheldi konfigureerimisandmed
1. Avage rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App menüüpunkt **Seadistused > Põhiseadistused > Sündmuste teadete eksport**. Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüstruktuur
 2. Kinnitage allalaadimist.
- ✓ Logiandmed saab salvestada arvutisse ning neid saab vaadata ja edasi töödelda iga levinud tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).

10.2.2 Variant 2: Logiandmete edastamine ja kuvamine KOSTAL Solar Portalis

Solar Portal võimaldab päikeseelektriseadet ja võimsusandmeid interneti kaudu jälgida.

Portaalil KOSTAL Solar Portal on järgmised funktsioonid, mis võivad siiski portaali erineda:

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

Andmete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal:



TEAVE

Andmeside eelduseks on korrektselt seadistatud võrguühendus/internetiühendus.

Pärast aktiveerimist võib kuluda kuni 20 minutit, kuni andmete eksport muutub portaalis KOSTAL Solar Portal nähtavaks.

Portaali KOSTAL Solar Portal pääseb järgmise lingiga: www.kostal-solar-portal.com.

- Vaheldil on internetiühendus.
- Vaheldi on portaalis KOSTAL Solar Portal registreeritud.
- Andmete edastamise aktiveerimine on vaheldis vaikumisi aktiveeritud.

10.3 KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Electric GmbH Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektrisüsteemi seireks.

Päikeseelektrisüsteemi tootmisandmed ja sündmuste teated edastatakse vaheldiit interneti kaudu portaali KOSTAL Solar Portal.

Portaalis KOSTAL Solar Portal info salvestatakse. Seda teavet saab interneti teel vaadata ja nendes päringuid esitada.



Kasutamise eeldused

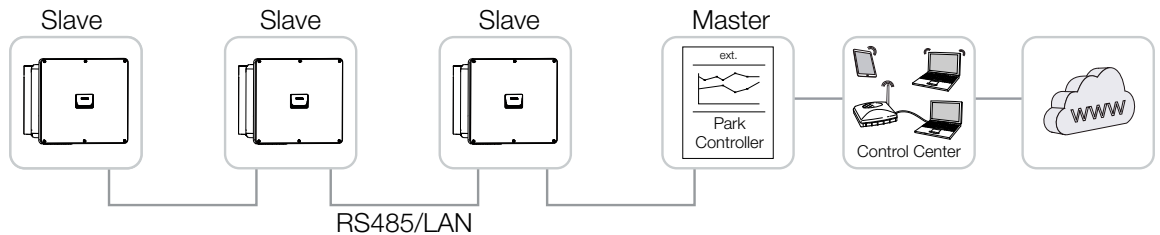
- Vaheldil peab olema internetiühendus.
- Vaheldi ei tohi veel olla portaalis KOSTAL Solar Portal registreeritud.
- Vaheldi ei tohi olla veel ühegi süsteemiga seotud.

Portaali KOSTAL Solar Portal kasutamiseks on vajalikud kolm sammu:

- Andmete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal peab olema vaheldis aktiveeritud. Rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf Tool on see aktiveerimine vaikimisi aktiveeritud.
- Tuleb teostada tasuta registreerimine KOSTAL Solar Electric GmbH veebilehel portaali KOSTAL Solar Portal kasutamiseks.
- Kui rakendus KOSTAL PIKO CI Conf Tool on elektriarvestiga KOSTAL Smart Energy Meter ühendatud, tuleb elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter omatarbimise väärtuste kuvamiseks täiendavalt portaalis KOSTAL Solar Portal seadistada.

10.4 Päikesepargi juhtimine

Kui vaheldeid juhitakse tsentraalselt EZA päikesepargi kontrolleri abil, saab päikesepargi kontrolleri aktiveerida ja konfigureerida rakenduse KOSTAL PIKO CI App või programmi KOSTAL PIKO CI Conf Tool abil.



Sealjuures tuleb teha järgmised seadistused:

Seadistused rakenduses KOSTAL PIKO CI App tuleb teha kõigil vahelditel, mida EZA-päikesepargi kontrolleri kaudu juhtida soovitakse.

Seadistusi saab teha ainult paigaldajana.

1. Ühendage rakenduses KOSTAL Solar App selle vaheldiga, mis on päikesepargi kontrolleri ühendatud.
 2. Vahetage kasutajat ja logige paigaldajana sisse.
Seadistused > Kasutajate haldus > Kasutaja muutmine > Sisselogimine paigaldajana
 3. Aktiveerige EZA päikesepargi kontrolleri **menüüpunktis Seadistused > Vaheldi seadistused Võimsuse kohandamine/juhtimine > Päikesepargi kontrolleri > Päikesepargi kontrolleri konfiguratsioon.**
 - **Kõrge prioriteetsusega aktiveerimine** tähendab, et EZA regulaator võtab juhtimise üle.
 - **Madala prioriteetsusega aktiveerimine** tähendab, et ühendatud regulaatorite (nt RSE, KSEM, EZA-päikesepargi kontrolleri) kombinatsiooni korral määratakse reguleerimise väärtus. Üldjuhul väikseim väärtus.
 4. Valige **Ühendus päikesepargi kontrolleri ja vaheldi vahel > LAN** või **RS485**.
 5. Seadistage **Side ajaületus** (ühenduse katkestus EZA päikesepargi kontrolleri) või rakendage vaikeväärtus 60 sekundit.
 6. Kui ühendus EZA päikesepargi kontrolleri on katkenud, saate valida **Käitumine puuduva kontrolleri korral**. Sellisel juhul saab seadistada suvandi **Viimane kehtiv väärtus** või **Piirang [%]**.
Kui valitakse **Piirang [%]**, siis tuleb seadistada veel täiendavad aktiivvõimsuse ja reaktiivvõimsuse režiimi seadistused.
- ✓ EZA päikesepargi kontrolleri vaheldis on konfigureeritud.

Muud seadistused, mis on välises EZA päikesepargi kontrolleri / pargikontrolleri vajalikud, on kirjeldatud vastava EZA päikesepargikontrolleri / pargikontrolleri juhendites.

11. Hooldus

11.1	Käitamise ajal	114
11.2	Hooldamine ja puhastamine	115
11.3	Korpuse puhastamine	116
11.4	Ventilaator	117
11.5	Vahelduvvoolu / alalisvoolu ülepingskaitsemoodulite vahetamine	118
11.6	Sündmuste koodid	121
11.6.1	Sündmuste teated	122

11.1 Käitamise ajal

Pärast nõuetekohast montaaži töötab vaheldi peaaegu hooldusvabalt.

Suuremas päikeseelektrisüsteemis piisab nõuetekohaseks käitamiseks täiesti tavalistest süsteemi regulaarse jälgimise meetmetest.

Iseäranis toodetud energia andmelogerite, portaali KOSTAL Solar Portal või elektriarvestite kaudu jälgimine näitab eelkõige kiiresti ebakorrapärasusi. Seejuures protokollitakse käitamise ajal ka sündmused.

Järgmistes peatükkides nimetatud hooldustööd on süsteemi ohutuse tagamiseks soovitatavad.

11.2 Hooldamine ja puhastamine

Vaheldil tuleb teostada järgmised hooldustööd:



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Vaheldi sisemuses on eluohtlik pinge.

- Seadet tohivad avada ja selle juures töid teha ainult elektrikud.
- Enne töö alustamist lülitage seade kõigilt poolustelt välja.
- Oodake pärast väljalülitamist vähemalt 10 minutit, kuni sisemised kondensaatorid on tühjenenud.

Hooldustööde loend

Tegevus	Välp
Käitusoleku kontrollimine ■ normaalne käitusmüra ■ Kõikide sideühenduste talitus ■ Kahjustused või korpuse deformeerumine	1x kuus
Elektriühendused ■ Kaabliühenduste ja pistikute kontakti ja tugeva kinnituse kontrollimine ■ Kaabilühenduste kahjustuste või vananemise puudumise kontrollimine ■ Maanduse kontrollimine	1x poolaastas
Vaheldi puhastamine ■ Mustuse eemaldamine ■ Õhutuskanalite kontrollimine, vajadusel puhastamine ■ vajadusel ventilaatori eemaldamine ja puhastamine	1x aastas

Pidage hooldusnimekirju, kus protokollitakse tehtud tööd.

Kui hooldustöid ei teostata, kaotab garantii kehtivuse (vt Garantii välistamine meie teenindus- ja garantiitingimustes).

11.3 Korpuse puhastamine

Puhastage korpust ainult niiske lapiga.

Ärge kasutage karedast materjalist puhastusvahendeid.

Ärge kasutage pihustusudu või veejuga tekitavaid seadmeid.

Kontrollige eelkõige ventilatsioonikanalite seisundit ja ventilaatorite töötamist.

11.4 Ventilaator

Töötamise ajal toodavad vaheldid soojust, mis hajutatakse sisseehitatud jahutusradiaatorite ja ventilaatorite kaudu. Selleks peavad ventilatsioonikanalid ja ventilaatorid olema saastevabad.

Probleemide korral kontrollige, kas vaheldi ümbritseva õhu temperatuur ületab ülemist piirväärtust. Kui ületab, parandage temperatuuri alandamiseks ventilatsiooni. Kui ventilaator tekitab ebataavalist müra, vahetage vastavad ventilaatorid õigeaegselt välja. Selleks pöörduge oma teeninduspartneri poole.

Ventilatsioonikanalite puhtaksimemine

Pikaajalise laitmatu käituse tagamiseks puhastage ventilatsioonikanaleid regulaarselt tolmuimejaga.



VÕIMALIK KAHJU

Kahjustusohht suruõhuga läbipuhumisel.

Ventilatsioonikanalite suruõhuga läbipuhumisel võivad peened tolmuosakesed jõuda sisseehitatud ventilaatorite laagriteni ja neid kahjustada.

- Ärge kasutage suruõhku, vaid imege vaheldi ventilatsioonikanalid puhtaks tolmuimejaga.
-
- Eemaldage jäme praht, nt puulehed, tolm, putukad jne eelkõige ventilatsioonikanalite piirkonnast.
 - Kasutage nt tööstuslikku tolmuimejat ja imege ventilatsioonikanalid ja vahetu ümbrus puhtaks.

11.5 Vahelduvvoolu / alalisvoolu ülepingsekaitsemoodulite vahetamine

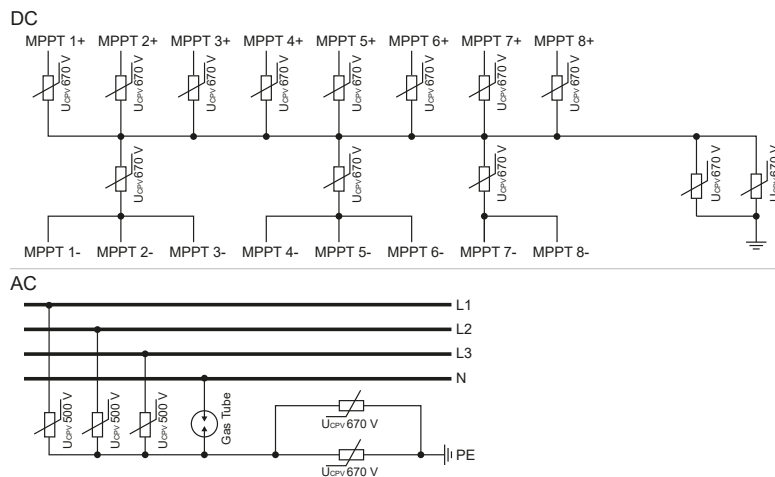
Vaheldisse on kaitseks liigpinge vastu paigaldatud 2. tüüpi alalisvoolu ja vahelduvvoolu ülepingsekaitse moodulid. Neid saab tõrke korral vahetada. Vaheldil väljastatakse selle kohta sündmuse teade.

Soovitav on vahetada alati kõik liigpingekaitsemoodulid alalisvoolu- või vahelduvvoolupoolel (mitte ainult defektsed). Üldjuhul on ka mittedefektsed moodulid liigpinge kahjustustega.

Kasutatakse järgmisi moodulitüüpe:

Pool	Arv	Tüüp
Alalisvool	13	PV DC SPD - tüüp 2 / PV 670-25M2-10R (U_{cpv} 670 V / (8/20 μ s) I_n 10 kA / (8/20 μ s) I_{max} 25 kA)
Vahelduvvool	3	PV DC SPD - tüüp 2 / PV 500-25M2-10R (U_{cpv} 500 V / (8/20 μ s) I_n 10 kA / (8/20 μ s) I_{max} 25 kA)
	2	PV DC SPD - tüüp 2 / PV 670-25M2-10R (U_{cpv} 670 V / (8/20 μ s) I_n 10 kA / (8/20 μ s) I_{max} 25 kA)

Vahelduvvoolu/alalisvoolu ülepingsekaitsemoodulite plokk skeem



Ülepingekaitsemoodulite vahetamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

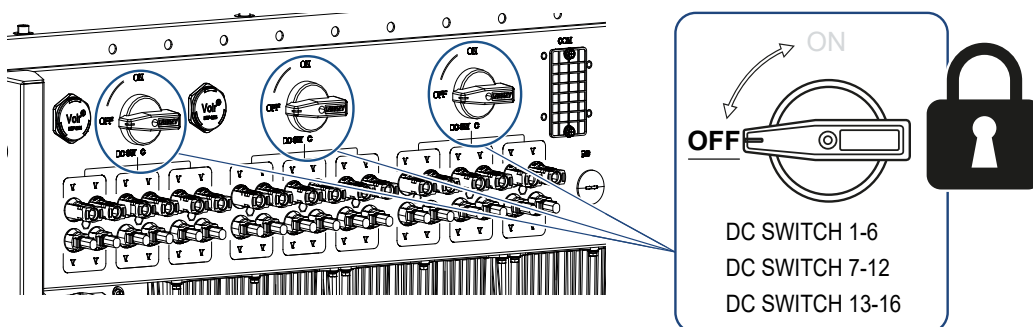
Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.



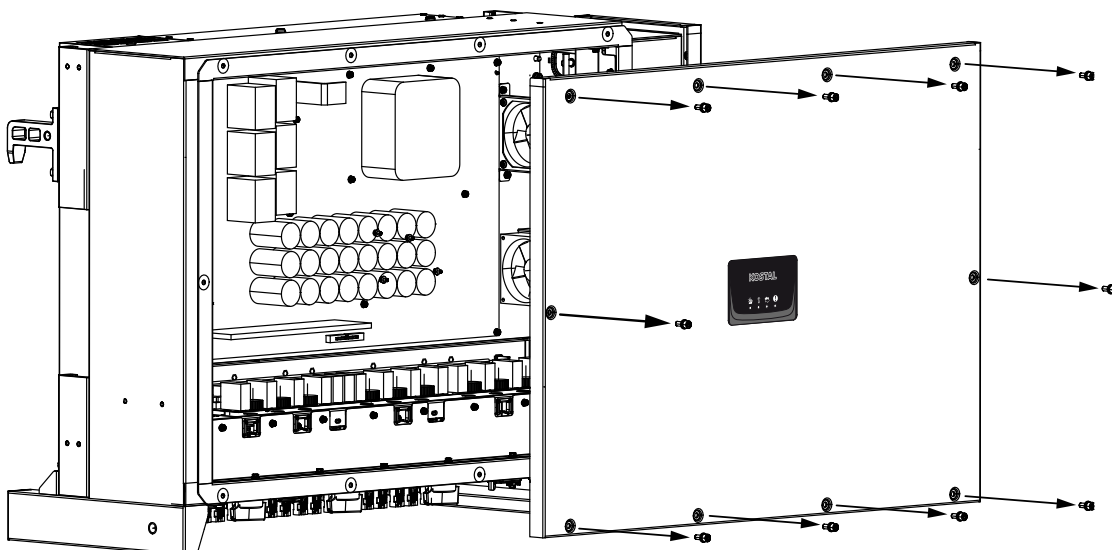
TEAVE

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

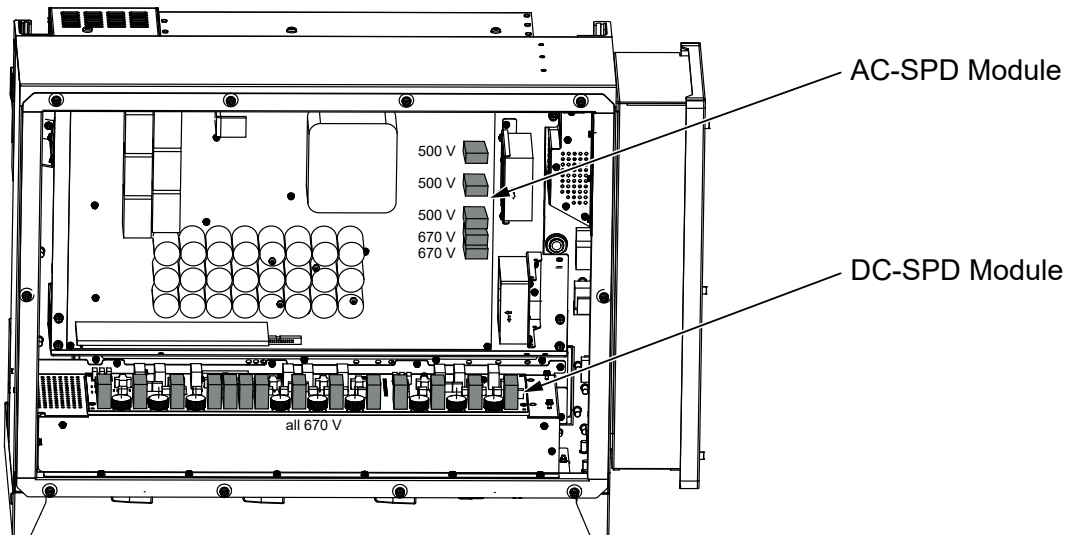
1. Lülitage vooluvõrk pingevabaks.
2. Kindlustage vahelduvvooluühendus uuesti sisselülitamise vastu.
3. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **OFF**.



4. Oodake pärast väljalülitamist vähemalt 10 minutit, kuni sisemised kondensaatorid on tühjenenud.
5. Eemaldage vaheldi kaanelt poldid ja avage vaheldi kaas.



6. Eemaldage defektsed liigpingekaitsemoodulid ja asendage need uutega.
Defektsed moodulid on näha punase märgistusega mooduli korpusel.



7. Monteerige kaas ja keerake see kinni (3 Nm).
8. Lülitage vaheldi uuesti sisse.
✓ Päikeseelektri kaitsmed vahetatakse välja.

11.6 Sündmuste koodid

Kui sündmus esineb ainult vahetevahel või lühikest aega ja seade töötab jälle edasi, ei ole vaja midagi teha. Kui sündmus peaks kestma püsivalt või tihti korduma, tuleb selle põhjus kindlaks teha ja kõrvaldada.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Vaheldi sisemuses on eluohtlik pinge.

- Seadet tohivad avada ja selle juures töid teha ainult elektrikud.

Püsiva sündmuse korral katkestab vaheldi energia võrku saatmise ja lülitub automaatselt välja.

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

Kaitsme aktiveerumise korral teavitage oma paigaldajat. Voolukatkestuse korral oodake, kuni võrguoperaator on rikke kõrvaldanud.

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

Kui sündmus esineb püsivalt, pöörduge paigaldaja või tootja klienditeeninduse poole.



TEAVE

Kontaktandmed leiate peatükist  **Garantii ja teenindus, Pool 143.**

Esitage järgmised andmed:

- Seadme tüüp ja seerianumber. Need andmed leiate korpuse välisküljel olevalt tüübisildilt.
- Vea kirjeldus
(LED-näit ja teade rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App).

Käitusolekud ja tõrgete põhjused esitatakse LED-näidu ja sündmuse koodi kombinatsioonina. Sündmuse kood kuvatakse rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App, programmis KOSTAL PIKO CI Conf Tool või portaalis KOSTAL Solar Portal. Määrake sündmuse liik alljärgneva tabeli abil ( **Sündmuste teated, Pool 122**).

Kui sündmus esineb mitu korda või püsivalt või ei ole tabelisse märgitud, võtke palun ühendust teenindusega.

11.6.1 Sündmuste teated

LEDi/ekraani legend

	LED põleb		Päikesepaneelide olek
	LED vilgub		Võrgu olek
	Algne olek		Side olek
	LED kustunud		Hoiatusteadet/häire

Sündmuste koodid

LED				Sündmuse kood		Põhjused	Soovitavad meetmed
				Portaal	Seade		
				-	-	Vaheldi värskendamine (LEDid süttivad järjestikku)	-
				-	-	Normaalolek	-
				-	-	Kasutuselevõtmine/käivitamine	-
				-	-	WLAN / WiFi / RS485-side	-
				-	-	Päikesepaneelid normaalolekus	-
				30001	A0-Võrgu liigpinge	Võrgupinge ületab lubatud vahemikku või võrk pole saadaval.	Kui häire ilmub aeg-ajalt, võib tegemist olla elektrivõrgu rikkega. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire esineb korduvalt, võtke ühendust kohaliku teenistusega. Kui viga ei ole vooluvõrgus, kontrollige rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu vaheldi võrguseadistusi. Kui häire kestab pikemat aega, kontrollige, ega: - vahelduvvoolu võimsuslüliti pole lahutatud, - vahelduvvoolu võimsuslüliti pole kahjustunud, - vahelduvvoolu klemmid pole lahutatud, - võrgus pole voolukatkestust.

LED				Sündmuse kood		Põhjused	Soovitavad meetmed
				Portaal	Seade		
				30002	A1- Võrgu alapinge	Võrgupinge ületab lubatud vahemikku või võrk pole saadaval.	Kui häire ilmub aeg-ajalt, võib tegemist olla elektrivõrgu rikkega. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire esineb korduvalt, võtke ühendust kohaliku teenistusega. Kui viga ei ole vooluvõrgus, kontrollige rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu vaheldi võrguseadistusi. Kui häire kestab pikemat aega, kontrollige, ega: - vahelduvvoolu võimsuslüüti pole lahutatud, - vahelduvvoolu võimsuslüüti pole kahjustunud, - vahelduvvoolu klemmid pole lahutatud, - võrgus pole voolukatkestust.
				30003	A2- Võrk puudub	Võrgupinge ületab lubatud vahemikku või võrk pole saadaval.	Kui häire ilmub aeg-ajalt, võib tegemist olla elektrivõrgu rikkega. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire esineb korduvalt, võtke ühendust kohaliku teenistusega. Kui viga ei ole vooluvõrgus, kontrollige rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu vaheldi võrguseadistusi. Kui häire kestab pikemat aega, kontrollige, ega: - vahelduvvoolu võimsuslüüti pole lahutatud, - vahelduvvoolu võimsuslüüti pole kahjustunud, - vahelduvvoolu klemmid pole lahutatud, - võrgus pole voolukatkestust.
				30004	A3- Võrgu liigsagedus	Võrgupinge ületab lubatud vahemikku või võrk pole saadaval.	Kui häire ilmub aeg-ajalt, võib tegemist olla elektrivõrgu rikkega. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire esineb korduvalt, võtke ühendust kohaliku teenistusega. Kui viga ei ole vooluvõrgus, kontrollige rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu vaheldi võrguseadistusi. Kui häire kestab pikemat aega, kontrollige, kas vahelduvvoolu kaitselüüti / klemmid on lahutatud või kas võrgus on voolukatkestus.

LED				Sündmuse kood		Põhjused	Soovitavad meetmed
				Portaal	Seade		
				30005	A4- Võrgu alasagedus	Võrgupinge ületab lubatud vahemikku või võrk pole saadaval.	Kui häire ilmub aeg-ajalt, võib tegemist olla elektrivõrgu rikkega. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire esineb korduvalt, võtke ühendust kohaliku teenistusega. Kui viga ei ole vooluvõrgus, kontrollige rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu vaheldi võrguseadistusi. Kui häire kestab pikemat aega, kontrollige, kas vahelduvvoolu kaitselüliti / klemmid on lahutatud või kas võrgus on voolukatkestus.
				30006	B0- Päikeseelektri liigpinge	Päikesepaneelide sisendpinge ületab vaheldi lubatud vahemikku.	Kontrollige päikesepaneelide arvu ja kohandage seda vajaduse korral.
				30007	B1- Päikeseelektri isolatsiooniviga	Päikesepaneeliread ja kaitsemaanduse vahel esineb lühis. Päikesepaneeliread on paigaldatud püsivalt niiskesse keskkonda.	Kui häire esineb juhuslikult, annavad välised vooluahelad (päikesepaneeliread) ebatavalisi väärtusi. Vaheldi pöördu pärast vea kõrvaldamist automaatselt normaalsesse käitusolekusse tagasi. Kui häire esineb korduvalt või kestab kaua, kontrollige, ega päikesepaneeliridade isolatsioonitakistus maanduse suhtes pole liiga väike.
				30008	B2- Lekkevoolu viga	Vaheldi töötamise ajal väheneb isolatsioonitakistus maandusele sisendi poolel, mis toob kaasa liiga suure rikkevoolu.	Kontrollige päikesepaneeliridade isolatsioonitakistust maapinna suhtes. Lühise esinemise korral kõrvaldage viga. Kui isolatsioonitakistus maa suhtes on vihmases keskkonnas väiksem, seadistage isolatsioonitakistus rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App.
				30012	B4- Päikeseelektri alapinge	Päikesepaneelide sisendpinge on vaheldi eelseadistatud kaitseväärtusest väiksem.	Kui päikesevalguse intensiivsus on väike, väheneb päikesepaneelide võimsus. Meetmeid ei ole vaja rakendada. Kui päikesevalguse intensiivsus on suur, kontrollige päikesepaneeliridades lühise, lahtise vooluahela jne esinemist.
				30013	B5- Ülepingekaitsemodul defektne	Päikeseelektri või vahelduvvoolu ülepingekaitsemodul vigane.	Pöörduge klienditeeninduse poole.

LED				Sündmuse kood		Põhjused	Soovitavad meetmed
				Portaal	Seade		
				30014	A6- Võrgu viga	Tõrge vooluvõrgus või alalisvoolulüliti on asendis OFF	Kui häire ilmub aeg-ajalt, võib tegemist olla elektrivõrgu rikkega. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire rakendub korduvalt, siis toimige järgmiselt. - Mõõtke kolmefaasilised pinged (L1-N, L2-N, L3-N) ja kontrollige, ega ebasümmeetrilisus pole üle 30%. Kui on, siis pöörduge oma energiaettevõtte poole. - Mõõtke kolmefaasilised pinged vahelduvvoolu võimsuslüliti sisend- ja väljundpoolel, kontrollimaks, ega võimsuslüliti pole kahjustunud. - Lülitage alalisvoolulüliti asendisse ON. Kui alalisvoolulüliti rakendub sageli, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
				30015	C1- Elektriareviga	Võib esineda päikeseelektri juhtmete kahjustus.	Kontrollige päikesepaneelirea kaabeldusel kahjustuste puudumist. Kui häire esineb korduvalt, ei pruugi vaheldi nõuetekohaselt töötada. Pöörduge klienditeeninduse poole
				30016	A7- Võrgu kõrge keskmine pinge	Võrgu kõrge keskmine pinge ületab lubatud vahemikku.	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Täiendavad meetmed ei ole vajalikud. Kui häire esineb korduvalt, ei pruugi vaheldi nõuetekohaselt töötada. Pöörduge klienditeeninduse poole
				30017	C2- Võrgu alalisvoolu vooluosa liiga kõrge	Alalisvooluosa võrgus on üle lubatud vahemiku.	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Täiendavad meetmed ei ole vajalikud. Kui häire esineb korduvalt, ei pruugi vaheldi nõuetekohaselt töötada. Pöörduge klienditeeninduse poole
				30018	C3- Vaheldi releeviga	Sisemine relee vigane	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire esineb korduvalt, kontrollige kolmefaasilistel vahelditel pingestatud juhi ja neutraaljuhi pinget maa suhtes. Kui võrgupool on normaalne, pöörduge remondi registreerimiseks klienditeeninduse poole.
				30019	Cn- Kaugväljalülitus	Side katkemine	Välise andmelogeri kasutamisel käivitage andmeloger uuesti või kontrollige ühendust. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.

LED				Sündmuse kood		Põhjused	Soovitavad meetmed
				Portaal	Seade		
				30020	C5- Vaheldi liigtemperatuur	Sisemine temperatuur on üle lubatud vahemiku.	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Lisameetmeid ei ole vaja rakendada. Kui häire esineb korduvalt, kontrollige, ega paigalduskohas ei ole otsest päikese kiirgust, halba õhutust või kõrget keskkonnatemperatuuri. Kui keskkonnatemperatuur on alla 45 °C ning soojuste ärajuhtimine ja õhutus on head, pöörduge oma klienditoe poole.
				30021	C6- Rikkevooluseire viga	Jääkvoolu kaitselüliti test nurjus.	Kui häire esineb juhuslikult, võib olla tegemist ajutise erandiga välises kaabelduses. Vaheldi võib pärast vea kõrvaldamist automaatselt normaalsesse käitusolekusse tagasi pöörduda. Meetmeid ei ole vaja rakendada. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
				30022	B7- Ridade poolused vahetatud	Päikesepaneelirida kaablid olid vaheldi paigaldamisel valesti ühendatud.	Kontrollige, kas päikesepaneeliridade kaabel on õigesti ühendatud. Kui kaabel on ühendatud vastupidiselt, ühendage kaabel uuesti õigesti. Kui päikesepaneeliridade kaablid on ühendatud vastupidi ja alalisvoolulüliti on asendis ON, ei tohi lülitil või päikeseelektri-ühendustel toiminguid teha. Vastasel juhul võib seade kahjustada saada. Oodake, kuni päikese kiirgus muutub nt öhtul nõrgemaks ja päikeseelektri reavool langeb alla 0,5 A. Seadke kolm alalisvoolulüliti asendisse OFF ja korrigeerige päikeseelektri-ühendusi.
				30023	C7- Süsteemi viga	Sisemine süsteemi viga/hoiatus	Kui esineb häire ja vaheldi ei tööta, käivitage vaheldi uuesti. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
				30024	C8- Ventilaator blokeeritud	Sisemine süsteemi viga/hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
				30025	C9- Vaheahela ebasümmeetria	Sisemine süsteemi viga/hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.

LED				Sündmuse kood		Põhjused	Soovitavad meetmed
				Portaal	Seade		
				30027	CB- Sisemine sideviga	Sisemine hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
				30028	CC- Tarkvara ei ole ühilduv	Sisemine hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
				30029	CD- EEPROMi viga	Sisemine hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
				30030	CE- Püsiv hoiatus	Sisemine hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
				30031	CF- Vaheldi viga	Sisemine hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
				30032	CG- Alalisvoolu võimendusviga	Sisemine hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
				30036	BA- PID seadme viga	Sisemine süsteemi viga/hoiatus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Täiendavad meetmed ei ole vajalikud. Kui häire esineb korduvalt, ei pruugi vaheldi nõuetekohaselt töötada. Pöörduge klienditeeninduse poole
				30037	Bb- AFCl-moodul vigane	Vaheldi on kaotanud side AFCl-mooduliga	Pöörduge klienditeeninduse poole.
				30038	CH- Ühendus ülemseadmega katkenud	Ühendus vaheldi alam- ja ülemseadme vahel on katkenud.	Kontrollige, kas ülemseadmest vaheldiga ühendav sidejuhe on katkenud. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga. Kontrollige sideseadistusi rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App.

LED				Sündmuse kood		Põhjused	Soovitavad meetmed
				Portaal	Seade		
				30039	CJ- Ühendus arvestiga katkenud	Sideühendus elektriarvestiga (KSEM) on katkenud	Kontrollige, kas sideliin ülemseadmest vaheldi ja elektriarvesti (KSEM) vahel on katkenud. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga. Kontrollige sideseadistusi rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App.
				30040	Co- Päikesepargi kontrolleri	Side katkemine	Välise päikesepargi kontrolleri kasutamisel käivitage päikesepargi kontrolleri uuesti või kontrollige ühendust. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
				30041	A8- Võrguviga nulljuhis	Tõrge vooluvõrgus	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Täiendavad meetmed ei ole vajalikud. Kui häire esineb korduvalt, ei pruugi vaheldi nõuetekohaselt töötada. Pöörduge klienditeeninduse poole

Kui vaheldi lülitub ülaltoodud sündmuse tõttu väljalülitusrežiimi, süttib hoiatuse/häire LED. Tabelis Vigade kõrvaldamine (Vigade kõrvaldamine) on kirjeldatud kõige sagedasemate sündmuste korral rakendatavad meetmed.

12. Tarkvara värskendamine

Kui tootjal on vaheldi jaoks saadaval uuendatud tarkvara, saab selle vaheldisse laadida. Sealjuures viiakse tarkvara uusimale versioonile. Kui värskendus on saadaval, leiate selle tootja veebilehelt toote allalaadimiste alast.

Olenevalt vaheldist tuleb värskendada järgmised failid:

- CSB (Communication Service Board Firmware)
- MCB (Master Control Board Firmware)
- SCB (Slave Control Board Firmware)
- AFCI (elektrikaaretuvastus)
- WiFi/Bluetooth (sidemoodul)

PIKO CI	MCB	SCB	CSB	AFCI	WiFi/Bluetooth
PIKO CI 100	G9512-A10400-xx-xxxxxx.bin	G9512-A10401-xx-xxxxxx.bin	G9512-A10404-xx-xxxxxx.bin	G711-0011200-xx-xxxxxx.bin	G9512-A10406-xx-xxxxxx.bin

PIKO CI värskenduse saab installida järgmistel viisidel:

-  Tarkvara värskendamine programmi PIKO CI Tool abil, Pool 130
-  Tarkvara värskendamine rakenduse PIKO CI App abil, Pool 131

12.1 Tarkvara värskendamine programmi PIKO CI Tool abil

Programmiga **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** saab tarkvara väga mugavalt installida PIKO CI vaheldile või mitmele vaheldile.

Selleks peab vaheldi olema LAN-võrguga ühendatud. Programmi **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** ja programmi dokumentatsiooni leiate toote allalaadimisalast.

Link **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** juhendile.

1. Toote värskendamiseks laadige KOSTAL Solari kodulehelt toote allalaadimisalast värskendusfailid arvutisse.
 2. Käivitage rakendus topeltklõpsuga väljal **PIKO CI Conf**.
 3. Otsige vaheldi, mida soovite värskendada.
 4. Logige paigaldajana sisse.
 5. Valige menüüpunkt Värskendamine.
 6. Valige režiim Single või Multiple.
 7. Valige värskendusfailid ja käivitage värskendamine.
 8. Järgige juhiseid.
- ✓ Värskendamine on tehtud

12.2 Tarkvara värskendamine rakenduse PIKO CI App abil

Kui soovitakse värskendada ainult ühte või kahte vaheldit, saab selleks kasutada rakendust **PIKO CI Conf App**. Alljärgnevalt kirjeldatakse, kuidas seda teha.



TEAVE

Paigaldaja/administraatori vaikeparool on **superadmin**.

Selle kasutajaga saab süsteemi käitaja teha palju seadistusi, nagu võrguseadistused, võimsuspiirangud või võrgussuunised.

Seda parooli tuleb pärast esmakasutuselevõttu muuta. Kui olete oma parooli unustanud, saab seda teeninduse kaudu lähtestada.

Toimimisviis

Kasutage nutitelefonil või tahvelarvutit koos installitud KOSTAL PIKO CI Conf Tool rakendusega. Toimige järgmiselt:

1. Aktiveerige oma tahvelarvutil või nutitefonil Bluetoothi funktsioon.
2. Käivitage rakendus.
3. Laadige värskendusfailid serverist alla, vajutades ekraaninuppu **UUENDUSFAILIDE ALLALAADIMINE**.
4. Valige rakenduses ühenduseks Bluetooth.
- Kuvatakse vaheldite loend.
5. Kui vaheldit pole veel loendis, valige punkt **Uue seadme skannimine**.
6. Värskenduse installimiseks tuleb vahetada kasutajat. Valige menüüpunkt **Seadistused > Kasutajate haldus > Kasutaja vahetamine**.
7. Valige **Sisselogimine paigaldajana** ja sisestage selleks parool.
8. Valige menüüpunkt **Seadistused > Põhiseadistused > Püsivara värskendamine**.
- Vaheldi leiab värskendusfailid ja käivitab allalaadimise ning installib failid.
9. Kontrollige rakenduses menüüpunktis **Seadistused > Põhiseadistused** tarkvara versiooni.
- ✓ Värskendus on installitud.

13. Tehniline teave

13.1 Tehnilised andmed..... 133

13.2 Plokk skeem 136

13.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead.

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

Sisendpool (alalisvool)

PIKO CI		PIKO CI 100
Maksimaalne päikeseelektri võimsus ($\cos(\phi)=1$)	kWp	150
Nominaalne alalisvooluvõimsus	kW	101,6
Nominaalsisendpinge ($U_{dc,r}$)	V	600
Start-sisendpinge ($U_{dc,start}$)	V	250
Max süsteemipinge ($U_{dc,max}$)	V	1100
MPP-vahemik nimivõimsusel ($U_{mpp,min}$)	V	540
MPP-vahemik nimivõimsusel ($U_{mpp,max}$)	V	800
Tööpingevahemik ($U_{dc,workmin}$)	V	200
Tööpinge vahemik ($U_{dc,workmax}$)	V	1000*
Maksimaalne tööpinge ($U_{dc,workmax}$)	V	1000
Maksimaalne sisendvool ($I_{dc,max}$) MPPT kohta	A	MPPT 1 -3: 40 MPPT 4-8: 32
Maksimaalne alalisvoolu lühisvool ($I_{sc,pv}$)		
Maksimaalne alalisvool alalisvoolusisendi kohta ($I_{stringmax}$)	A	20
Alalisvoolusisendite arv		16
Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv		8

Väljundpool (vahelduvvool)

PIKO CI		PIKO CI 100
Nominaalvõimsus, $\cos \phi = 1$ ($P_{ac,r}$)	kW	100
Väljundnäivvõimsus ($S_{ac,nom}$, $S_{ac,max}$)	kVA	100/111
Minimaalne väljundpinge ($U_{ac,min}$)	V	322
Maksimaalne väljundpinge ($U_{ac,max}$)	V	520
Nimivahelduvvool ($I_{ac,r}$)	A	145
Maksimaalne väljundvool ($I_{ac,max}$)	A	168,8
Lühisvool (Peak/RMS)	A	-/244
Võrguühendus		3N~, 230/400 V, 50 Hz
Nominaalsagedus (fr)	Hz	50
Võrgusagedus (f_{min} - f_{max})	Hz	45/55
Võimsusteguri seadistusvahemik ($\cos \phi_{AC,r}$)		0,8...1...0,8
Võimsustegur nominaalvõimsusel ($\cos \phi_{AC,r}$)		1
Häiretegur	%	<3

PIKO CI	PIKO CI 100	
Ooterežiim	W	<10

Kasutegur

PIKO CI	PIKO CI 100	
Maksimaalne kasutegur	%	98,3
Euroopa kasutegur	%	97,8
MPP kohandamise kasutegur	%	99,9

Süsteemi andmed

PIKO CI	PIKO CI 100	
Topoloogia: Ilma galvaanilise eralduseta – transformaatorita		jah
Kaitseklass IEC 60529 järgi		IP66
Kaitseklass EN 62109-1 järgi		I
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, sisendpool (päikeseelektrigeneraator)		II
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, väljundpool (võrguühendus)		III
Alalisvoolu/vahelduvvoolu ülepingekaitse		Tüüp 2 (vahetatav)
Määrdumismäär		4
Keskkonnakategooria (paigaldamisel välja)		jah
Keskkonnakategooria (paigaldamisel siseruumidesse)		jah
UV-kindlus		jah
Vahelduvvoolukaabli läbimõõt (min-max)	mm	24...69
Vahelduvvoolukaabli ristlõige (min-max)	mm ²	Vask: 70...240 / alumiinium: 95...240
Päikeseelektrikaabli ristlõige (min-max)	mm ²	4...6
Väljundpoole (vahelduvvool) maksimaalne kaitse IEC 60898-1	A	200 A gG/gL
Sisemine kaitjakaitse EN 62109-2 järgi		RCMU/RCCB tüüp B
Automaatne lahuti VDE V 0126-1-1 järgi		jah
Kõrgus/laius/sügavus	mm	936/678/365
Kaal	kg	93
Jahutusprintsip – reguleeritavad ventilaatorid		jah
Maksimaalne õhu vooluhulk	m ³ /h	640
Müraemissioon (tüüpiline)	dB(A)	65
Keskkonnatemperatuur	°C	-25...60
Maksimaalne käituskõrgus üle merepinna	m	4000
Suhteline õhuniiskus	%	0...100
Ühendustehnika alalisvoolupoolel		Amphenoli pistik H4
Ühendustehnika vahelduvvoolupoolel		M12

Liidesed

PIKO CI		PIKO CI 100
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)		2
WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])		jah
RS485		2
Digitaalsed sisendid		4
Bluetooth		jah

Garantii

PIKO CI		PIKO CI 100
Garantii (Smart Warranty)	aastat	5
Garantiipikendus	aastat	5

Direktiivid/sertifitseerimine

	Direktiivid/sertifitseerimine
PIKO CI 100	EN62109-1, EN62109-2, IEC 62920, VDE-AR-N 4105:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

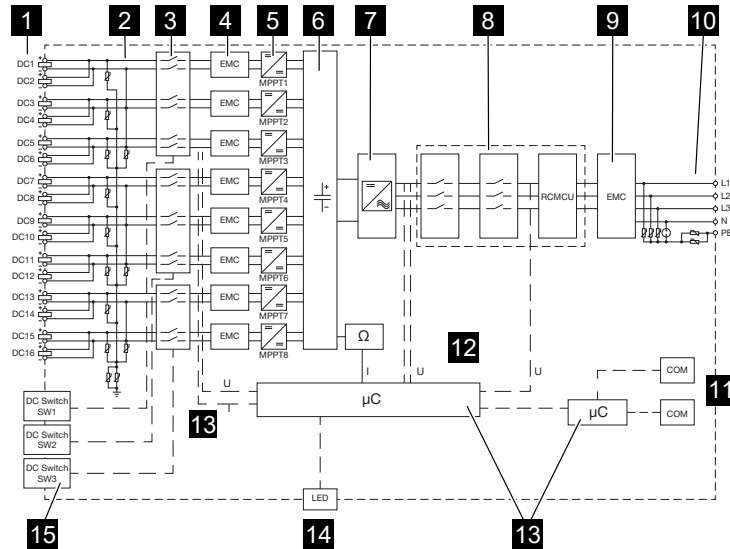
Direktiivid/sertifitseerimised: Infot kasutatavate suuniste/parameetrikomplektide kohta leiate toote allalaadimisalast dokumendis Kasutuselevõtt – Riigi seadistus.

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

Liigpingekategooria II (alalisvoolusisend): Seade on sobiv ühendamiseks päikesepaneelliridadega. Väljas asuvate pikkade toitejuhtmete või päikeseelektrisüsteemi lähedal asuva piksekaitsesüsteemi korral võib vaja minna piksekaitse- või ülepingsekaitse seadmeid.

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

13.2 Plokskeem



- 1 Päikesepaneeliridade alalisvoolusisendid
- 2 Ülepingekaitse (alalisvoolupool)
- 3 Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 4 EMV-filter (alalisvoolupool)
- 5 Alalisvoolumuundur
- 6 Vaheahel
- 7 Vaheldi sildlülitus
- 8 Võrguseire ja -väljalülitus
- 9 EMV-filter (vahelduvvoolupool)
- 10 Vahelduvvooluühendus
- 11 Kommunikatsiooniliideste ühenduspaneelid
- 12 Pinge ja voolutugevuse mõõtmine
- 13 Süsteemi juhtimine ja side
- 14 Oleku-LED
- 15 Alalisvoolulüliti

14. Tarvikud

- 14.1 KOSTAL Solar App 138
- 14.2 PIKO CI rakendus 139
- 14.3 PIKO CI Conf Tool..... 140
- 14.4 KOSTAL Solar Portal..... 141

14.1 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



14.2 PIKO CI rakendus

PIKO CI vaheldi käsitlemiseks ja konfigureerimiseks on vaja rakendust KOSTAL PIKO CI Conf App.



Laadige rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App Apple App Store'ist või Google Play Store'ist oma tahvelarvutisse või nutitelefonile ja installige see.

14.3 PIKO CI Conf Tool

KOSTAL PIKO CI Conf Tool on konfigureerimisprogramm vaheldi PIKO CI konfigureerimiseks otsese LAN-ühenduse kaudu.

Seetõttu ei ole vaheldi konfigureerimiseks enam vaja seista nutitefoniga otse selle kõrval.

Konfigureerimisprogrammi abil saab pöörduda kõikide lokaalses LAN-võrgus asuvate PIKO CI vaheldite poole ja neid konfigureerida.

Kasutajaliides pakub samu seadistusvõimalusi, mis on olemas ka nutitelefoni rakendusel KOSTAL PIKO CI Conf App.

Installimine tuleb teha uuema Windowsi operatsioonisüsteemiga personaalarvutil.

Laadige rakendus allalaadimisalast alla.

Need leiate menüüpunktist **Allalaadimine** > Rakendused – Programmid
> **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**.

14.4 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.



15. 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.

16. Lisa

16.1	ELi vastavusdeklaratsioon	145
16.2	Avatud lähtekoodi litsents	146
16.3	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus.....	147

16.1 ELi vastavusdeklaratsioon

Firma **KOSTAL Solar Electric GmbH** kinnitab käesolevaga, et selles dokumendis kirjeldatud PIKO CI vastab allpool nimetatud direktiivide põhilistele nõuetele ja teistele asjakohastele eeskirjadele.

- Direktiiv 2011/65/EL
(RoHS) teatavate ohtlike ainete kasutamise piiramise kohta elektri- ja elektroonikaseadmetes
- Direktiiv 2014/53/EL
(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) raadioseadmete turul kättesaadavaks tegemine

ELi üksikasjaliku vastavusdeklaratsiooni leiate toote allalaadimisalast aadressil:

www.kostal-solar-electric.com

16.2 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 veebilehelt (Webserver) punktist **Licences** (Litsentsid).

16.3 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus

Vaheldi demonteerimiseks toimige järgmiselt:



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage uuesti sisselülitamise vastu.  **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Pool 96**

1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupool pingevabaks ( **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Pool 96**).
 2. Eemaldage kõik alalisvoolukaablid ja sidekaablid.
 3. Avage vaheldi vahelduvvoolu ühenduskamber.
 4. Vabastage klemmid ja kaabliühendused.
 5. Eemaldage kõik vahelduvvoolukaablid.
 6. Sulgege vaheldi kaas.
 7. Keerake lahti vaheldi hoidiku kinnituskruvi.
 8. Tõstke vaheldi seinalt alla.
- ✓ Vaheldi on kasutuselt kõrvaldatud.

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.

