

PIKO CI

Päikeseenergia vaheldid 30/ 50/ 60 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). 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

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:

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 30:- m_G9511-302000-14-012601

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 50/60:- m_G9511-600900-13-012401

CSB (Communication Service Board) version: G711-0002200-13-012403

KOSTAL PIKO CI (App): V6.15.3

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 30	26
3.4	Vaheldi PIKO CI 50/60	27
3.5	Oleku-LED	28
3.6	Alalisvoolu lahküliti vaheldil	29
3.7	Ühenduspaneel	30
3.8	Funktsioonide ülevaade	31
3.9	Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid	39
3.10	Tooteandmete kättesaadavaks tegemine	41
4.	Transport ja tarnekomplekt	43
4.1	Transport ja ladustamine	44
4.2	Tarnekomplekt	45
5.	Paigaldamine	46
5.1	Montaažikoha valimine	47
5.2	WLANi paigalduskoht	50
5.3	Montaažimõõdmed	51
5.4	Vaheldi monteerimine	54

6.	Elektriühendus.....	55
6.1	Ülevaade	56
6.2	Juhtme spetsifikatsioon	57
6.3	Toitekaabli ühendamine	59
6.4	Sideühenduste ülevaade	62
6.5	WiFi-antenni paigaldamine	63
6.6	Sideliigid	64
6.7	Side LAN-võrgu kaudu	66
6.8	Side RS485-kaabli kaudu	67
6.9	Side WiFi kaudu	69
6.10	Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine.....	70
6.11	Keskse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine.....	77
6.12	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine.....	80
6.13	Vaheldi sulgemine.....	83
6.14	Päikesepaneelide ühendamine	84
7.	Esmakasutuselevõtt	94
7.1	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	95
7.2	Vaheldi ühendamine rakendusega	96
7.3	Toimimisviis esmakasutuselevõtul.....	97
7.4	Käitajale üleandmine	98
8.	Käitamine ja käsitsemine	99
8.1	Vaheldi sisselülitamine	100
8.2	Vaheldi väljalülitamine	101
8.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine	102
8.4	Vaheldi tööolekud	104
8.5	Oleku LEDid	105
8.6	Olekunäit rakenduse kaudu	107
9.	Rakendus KOSTAL PIKO CI	108
9.1	Rakendus KOSTAL PIKO CI	109
9.2	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	110
9.3	Vaheldi ühendamine rakendusega KOSTAL PIKO CI	111
9.4	Paigaldajana sisselogimine	113
9.5	Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüde kirjeldus	114
10.	Süsteemiseire	128
10.1	Logiandmed	129
10.2	Logiandmete vaatamine	130
10.3	KOSTAL Solar Portal	132
10.4	Päikesepargi juhtimine	133

11.	Hooldus.....	135
11.1	Käitamise ajal	136
11.2	Hooldamine ja puhastamine	137
11.3	Korpuse puhastamine	138
11.4	Ventilaator	139
11.5	Päikeseelektrikaitsmete vahetamine.....	140
11.6	Sündmuste koodid	141
12.	Tarkvara värskendamine.....	148
12.1	Tarkvara värskendamine programmi PIKO CI Tool abil.....	149
12.2	Tarkvara värskendamine rakenduse PIKO CI App abil	150
13.	Tehniline teave	152
13.1	Tehnilised andmed	153
13.2	Plokkskeemid	156
14.	Tarvikud	159
14.1	KOSTAL Solar App.....	160
14.2	PIKO CI rakendus.....	161
14.3	PIKO CI Conf Tool	162
14.4	KOSTAL Solar Portal	163
15.	Garantii ja teenindus	165
16.	Lisa.....	166
16.1	ELi vastavusdeklaratsioon.....	167
16.2	Avatud lähtekoodi litsents	168
16.3	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	169

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 30
- PIKO CI 50
- PIKO CI 60

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 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 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.

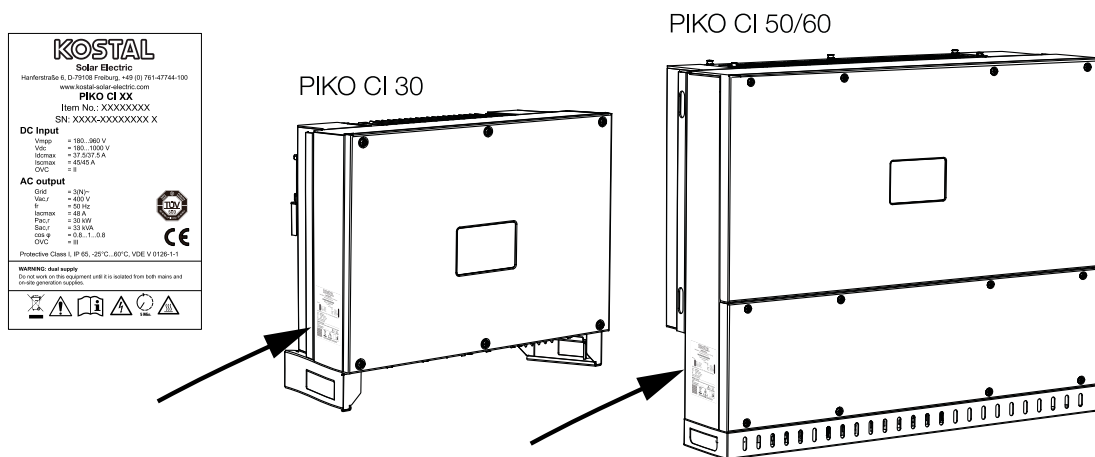
Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest **Download**:

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 30	26
3.4	Vaheldi PIKO CI 50/60	27
3.5	Oleku-LED	28
3.6	Alalisvoolu lahküliti vaheldil.....	29
3.7	Ühenduspaneel.....	30
3.8	Funktsioonide ülevaade.....	31
3.8.1	Kolmefaasiline vahelduvvool	31
3.8.2	Energiatoodangu määramine	31
3.8.3	Side	31
3.8.4	Keskne võrgu- ja süsteemikaitse	32
3.8.5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja	32
3.8.6	Päikesepargi kontrolleri	32
3.8.7	Sündmuste koodid.....	32
3.8.8	Hoolduskontseptsioon	32
3.8.9	Juhtmeta kasutuselevõtmine	32
3.8.10	KOSTAL Solar Terminal.....	33
3.8.11	KOSTAL PIKO CI Conf App	34
3.8.12	KOSTAL PIKO CI Conf Tool	35
3.8.13	KOSTAL Solar Portal.....	36
3.8.14	Konfigureerimisprogramm KOSTAL Solar Plan	38
3.9	Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid.....	39
3.10	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:

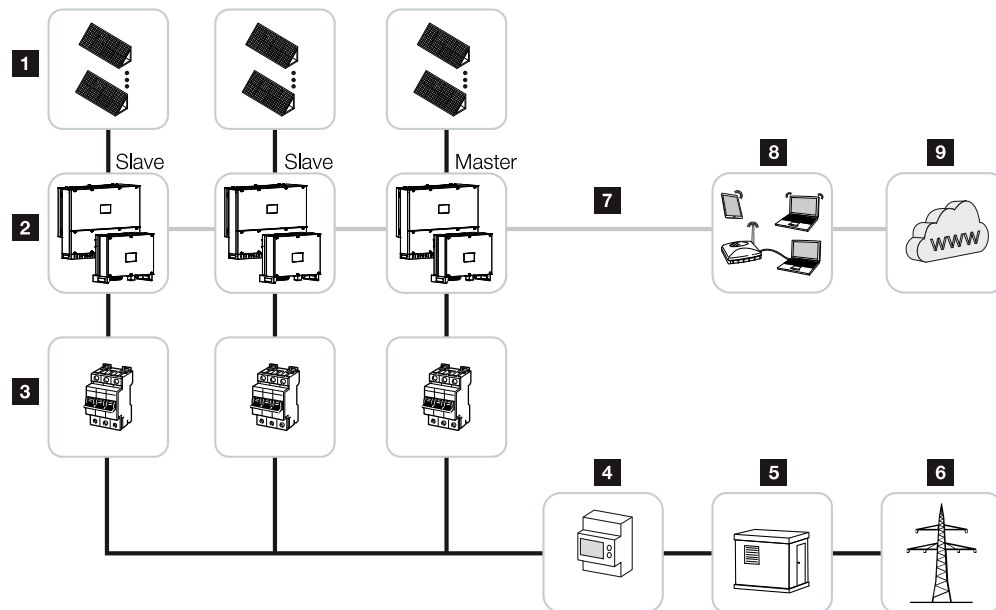
- Tootja
- Mudel
- Seerianumber ja tootenumbr
- Seadme põhised parameetrid
- QR-kood järgmise teabega: Seerianumber ja tootenumbr
- Vötkood koos seerianumbriga. Vötkoodi saab kasutada vaheldi konfigureerimiseks KOSTAL PIKO CI rakenduse abil.

Sümbol	Selgitus
	Ohuühis
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht
	Lugege ja järgige kasutusjuhendit

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

3.2 Süsteemi ülevaade

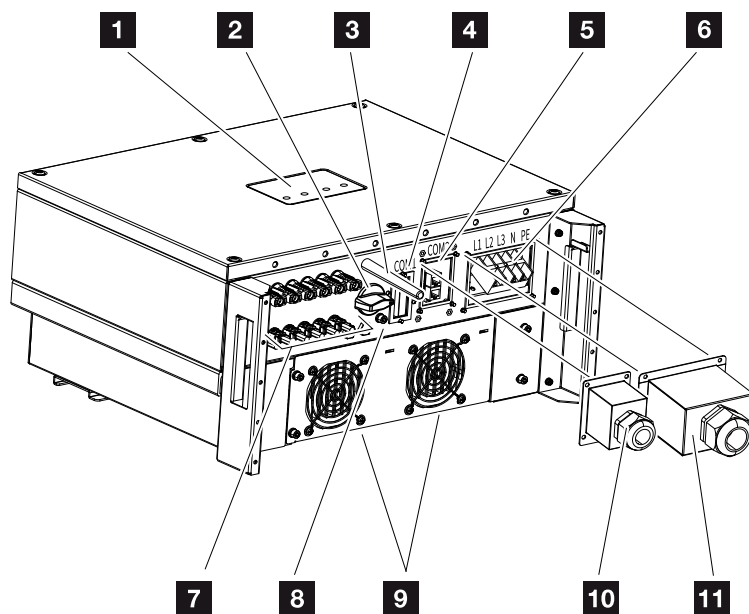
Vaheldi genereerib kolmefaasilist vahelduvvoolu ja on oma suure väljundvõimsusega optimeeritud kasutamiseks keskmise suurusega ja suurtes päikeseelektrisüsteemides. Seega sobib see päikeseelektrijaamadesse, päikesepeakidesse ja sarnastesse rakendustes. Vaheldit võib kasutada TT-, TN-C, TN-S ja TN-C-S-võrkudes.



- 1 Päikesepaneeliread
- 2 Vaheldi 30 / 50 või 60
- 3 Juhtmestiku kaitselüliti AC
- 4 Elektriarvesti
- 5 Turustaja
- 6 Avalik võrk
- 7 Sideühendus (valikuline)
- 8 Ruuter, ühendus arvutiga
- 9 Internet

3.3 Vaheldi PIKO CI 30

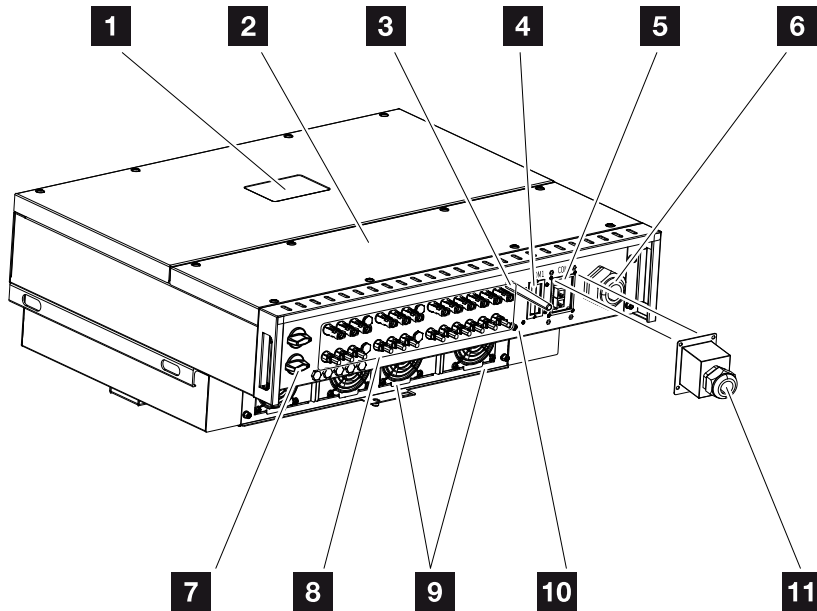
Välisvaade



- 1 Oleku-LED
- 2 Alalisvoolu lüliti
- 3 WiFi-antenn
- 4 Ühenduspaneel COM1 (sidemoodul)
- 5 Ühenduspaneel COM2 (RS485, LAN, digitaalsisendid)
- 6 Võrgukaabli ühendus
- 7 Päikesepaneelide ühendused
- 8 Täiendav PE-ühendus (välimine)
- 9 Ventilaator
- 10 Ühenduspaneeli COM2 kate
- 11 Võrguühenduse kate

3.4 Vaheldi PIKO CI 50/60

Välisvaade

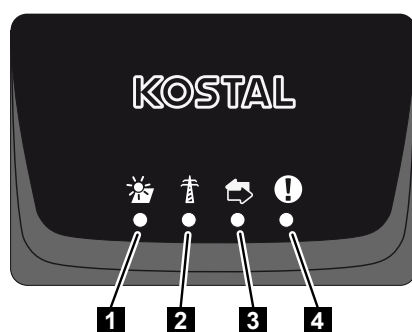


- 1 Oleku-LED
- 2 Ühenduskambri kaas
- 3 WiFi-antenn
- 4 Ühenduspaneel COM1 (sidemoodul)
- 5 Ühenduspaneel COM2 (RS485, LAN, digitaalsisendid)
- 6 Võrgukaabli ava
- 7 Alalisvoolu lüliti
- 8 Päikesepaneelide ühendused
- 9 Ventilaator
- 10 Täiendav PE-ühendus (välimine)
- 11 Ühenduspaneeli COM2 kate

3.5 Oleku-LED

Oleku-LED annab teavet vaheldi käitusoleku kohta.

Lisateave selle kohta:  **Sündmuste koodid, Pool 141.**

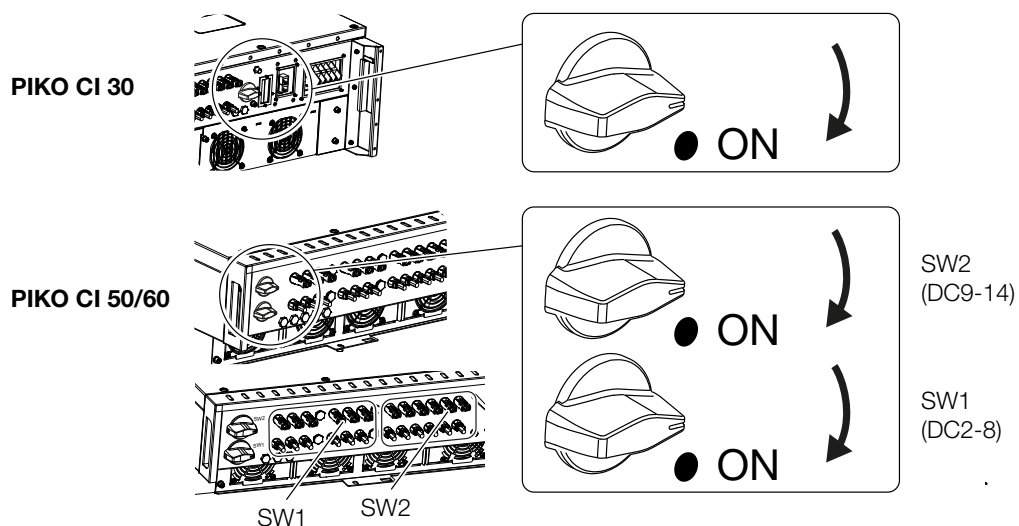


- 1 Päikesepaneelide olek
- 2 Võrgu olek
- 3 Side olek
- 4 Hoiatusteade

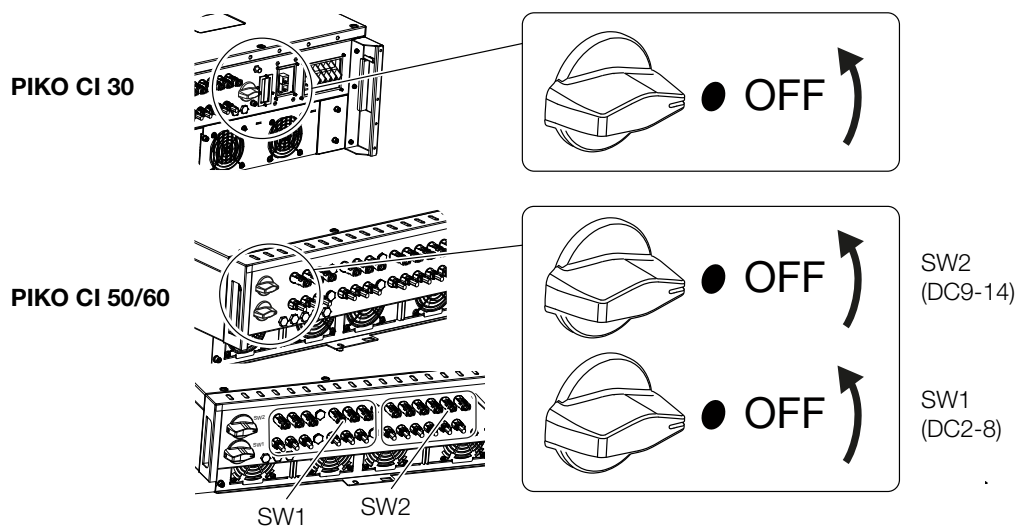
3.6 Alalisvoolu lahküliti vaheldil

Alalisvoolu lahküliti abil saab vaheldit sisse ja välja lülitada.

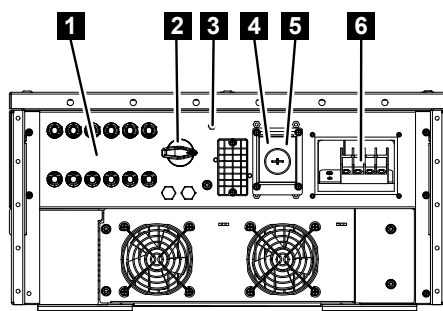
Vaheldi sisselülitamine



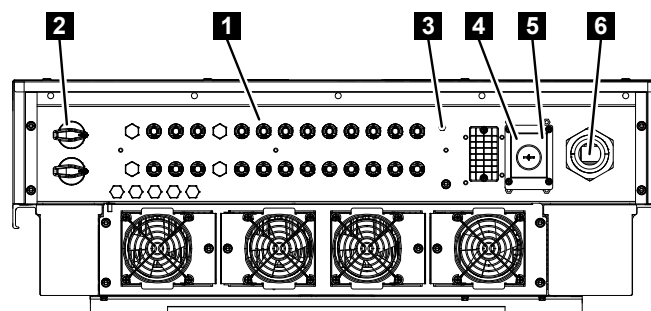
Vaheldi väljalülitamine



3.7 Ühenduspaneel



PIKO CI 30



PIKO CI 50 / 60

- 1 DC-ühendused päikesepaneelidele (6 PIKO CI 30 korral, 10 PIKO CI 50 korral, 12 PIKO CI 60 korral)
- 2 Alalisvoolu lahklüliti
- 3 WLAN-antenn
- 4 LAN-ühendus
- 5 Sideühendus
- 6 Vahelduvvoolu ühendusklemm

3.8 Funktsioonide ülevaade

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

3.8.1 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.

3.8.2 Energiatoodangu määramine

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

3.8.3 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.

3.8.4 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.

3.8.5 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

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

3.8.6 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.

3.8.7 Sündmuste koodid

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

Lisateave selle kohta:  **Sündmuste koodid, Pool 141.**

3.8.8 Hoolduskontseptsioon

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

3.8.9 Juhtmeta kasutuselevõtmine

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

3.8.10 KOSTAL Solar Terminal

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



is 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

3.8.11 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)



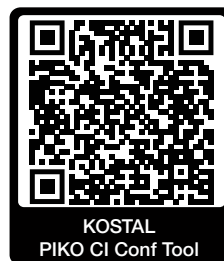
3.8.12 KOSTAL PIKO CI Conf Tool

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

3.8.13 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 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

Eeldused Solar Portali kasutamiseks:

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

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

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



3.8.14 Konfigureerimisprogramm KOSTAL Solar Plan

Meie tasuta programm lihtsustab vaheldi konfigureerimist.

Registreerimine portaalis toimub tasuta is 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 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 ka pakkumiste koostamist. Nii saate sisestatud tehnilisi andmeid laiendada kliendi andmete, projekti andmete ja paigaldaja andmetega ning lisada need PDF-formaadis ülevaadena pakkumisele.

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



3.9 Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid

Vaheldis on kasutusel järgmised kaitsefunktsioonid.

- Isolatsiooniseire
- Rikkevooluseire



HOIATUS

Vaheldi kaitsefunktsiooni häire

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

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



HOIATUS

Võimalik on ühendatud seadisest tulenev elektrilöök või tuleoht!

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

Välised blokeerimisdioidid kaitsefunktsioone ei mõjuta.

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

Isolatsiooniseire

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

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

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

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

Seda kaitsefunktsiooni ei saa konfigurereida ega inaktiveerida.

Rikkevooluseire

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

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

Rikkevooluseire täidab järgmisi kaitsefunktsioone.

Tulekahjukaitse

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

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

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

Seda kaitsefunktsiooni ei saa konfigureerida ega inaktiveerida.

Kaitse elektrilöögi eest

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

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

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

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

See kaitsefunktsioon ei ole seadistatav ega inaktiveeritav.

3.10 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 kahjustusohu 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.
- Virnastage üksteise peale maksimaalselt neli vaheldit.
- Kasutage vaheldi transportimiseks alumisel küljel vasakul ja paremal asuvaid haardesüvendeid.

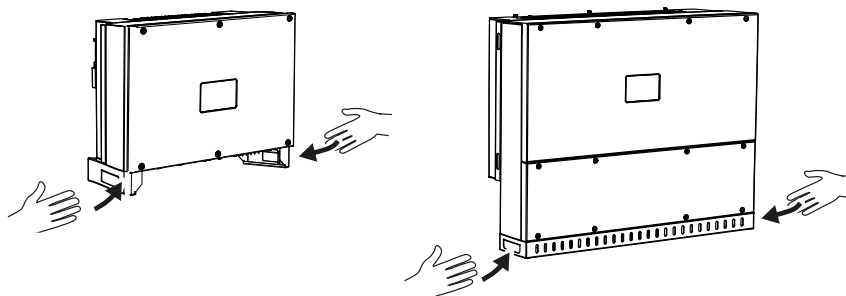


ETTEVAATUST

Vigastusohu!

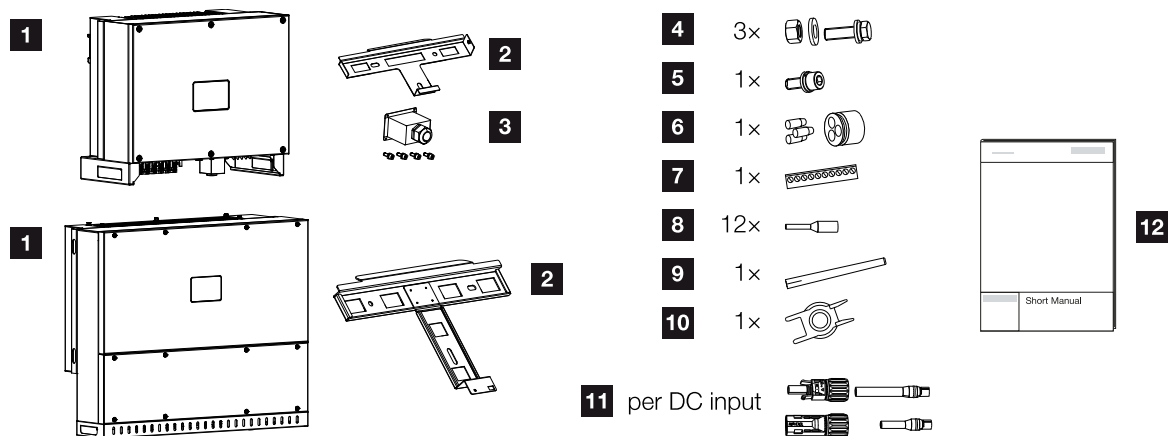
Vaheldi on väga raske.

- Ärge tõstke ega teisaldage vaheldit üksinda. Vigastuste vältimiseks kasutage üht või kaht abilist.



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

4.2 Tarnekomplekt



- 1 Vaheldi
- 2 Seinahoidik
- 3 Vahelduvvooluühenduse kate
- 4 Montaažikomplekt: 3× polti M12 mutrite ja alusseibidega
- 5 Kinnituspolt M6 (1×)
- 6 Tihenduskork sidejuhtmestiku teostamiseks 3 korgiga
- 7 Kommunikatsiooniliidese pistikühendus
- 8 12 × sidejuhtmete soonte otsahülsid
- 9 WiFi-antenn
- 10 Demontaažitööriist alalisvoolu-pistikühendustele
- 11 Alalisvoolu-pistikühendus (iga alalisvoolusisendi kohta: 1 × pistik, pesa)
- 12 Lühijuhend (Short Manual)

5. Paigaldamine

5.1	Montaažikoha valimine	47
5.2	WLANi paigalduskoht.....	50
5.3	Montaažimõõtmed	51
5.4	Vaheldi monteerimine.....	54

5.1 Montaažikoha valimine

Järgige õige montaažikoha valimiseks montaažikoha valikul instruksioone.



Monteerige vaheldi sisetingimustesse.



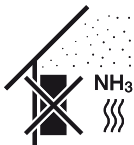
Paigaldage vaheldi välistingimustesse katuse alla.



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.



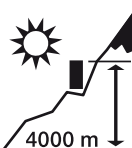
Ümbruse temperatuur peab olema -25 °C ja $+60\text{ °C}$ vahel.

$-25 \dots +60\text{ °C}$

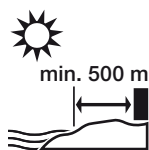


Õhuniiskus tohib olla 0% ja 100% (kondenseeruv) vahel.

0...100 %



Vaheldi tohib monteerida ainult kõrgustele kuni 4000 m.



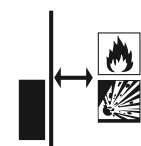
Ärge paigaldage seadet välistingimustes 500 m kaugusele soola sisaldavatest piirkondadest. Selles piirkonnas võib seade korrodeeruda. Soolaga saastunud piirkondadeks loetakse piirkonnad merebrüisidega rannikute läheduses või piirkonnad, kus esineb meretuult. Piirkond võib olenevalt ilmastikutingimustest (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.

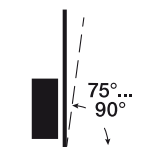


Monteerige vaheldi stabiilsele pinnale, mis kannab turvaliselt vaheldi kaalu. Paigaldamine kipsplaatseinale või puitvoodrile ei ole lubatud.

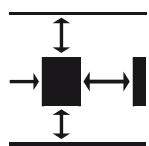


Ärge monteerige vaheldit süttivale montaažipinnale.

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.



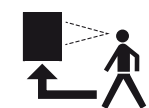
Monteerige vaheldi vertikaalselt. Lubatud on kalle kuni 15°.



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 paigalduskoht

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:

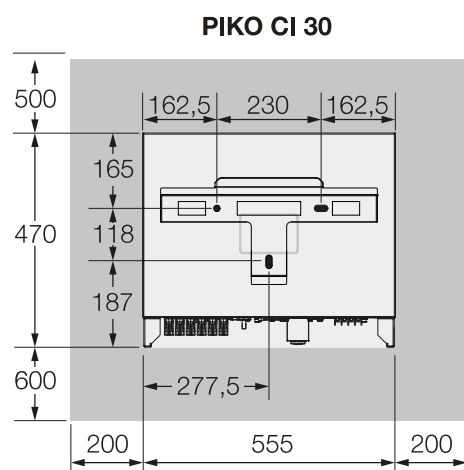
- Kontrollige eelnevalt nt oma mobiilseadmega, kas paigalduskohas on piisav WLANi vastuvõtt.
- Mõõtke välja tugevus. See peab olema võimalikult suur.
- Vajadusel parandage paigalduskohas WLANi vastuvõttu signaaliveimendiga.

5.3 Montaažimõõdmed

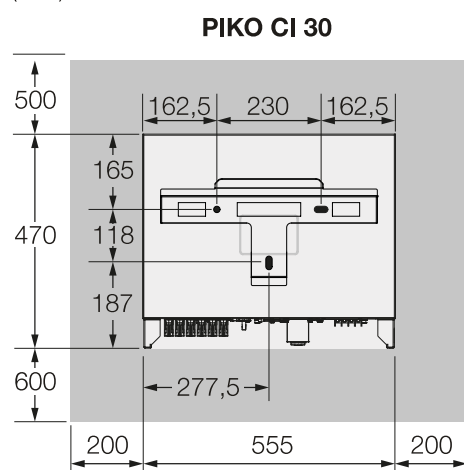
1. Jätke tingimata vaheldi ümber vaba ruumi, et vaheldi jahutus oleks tagatud.
2. Kasutage monteerimiseks aluspinda, vaheldi kaalu ja ümbritseva keskkonna tingimustega sobivaid kinnituspoltse.
3. Kasutage vaheldi seinahoidiku montaažiks olemasoleva aluspinnaga sobivaid kinnituskruvisid.

i TEAVE

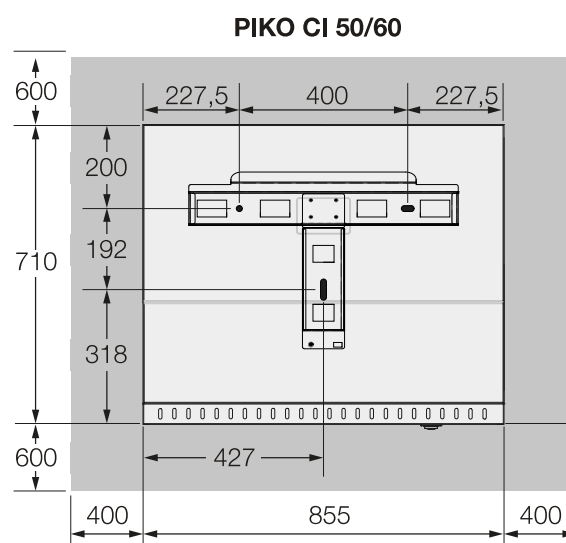
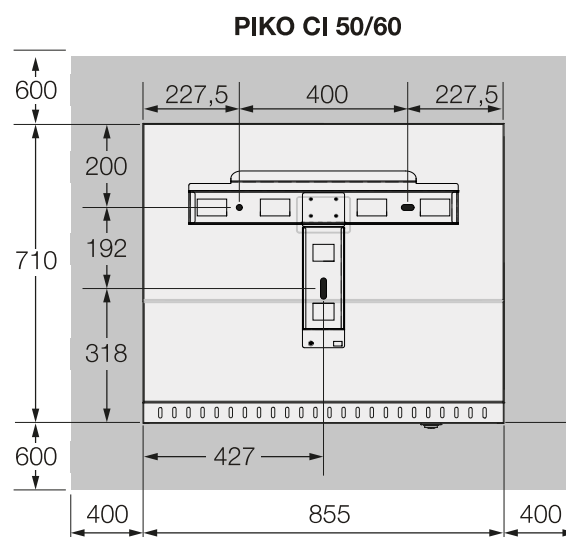
Kinnituskruvidele esitatavad nõuded: Ø 12 mm, 8.8, A2-70

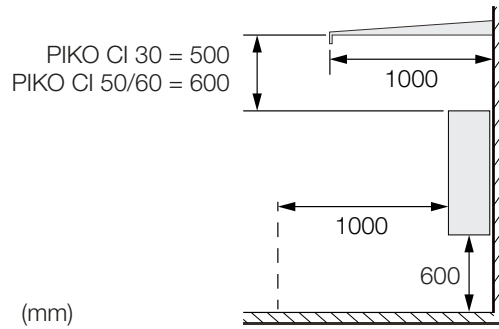


(mm)



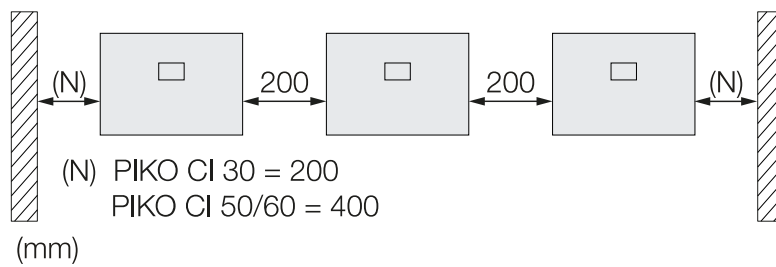
(mm)



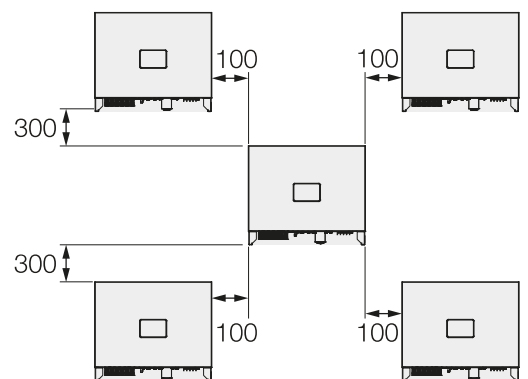
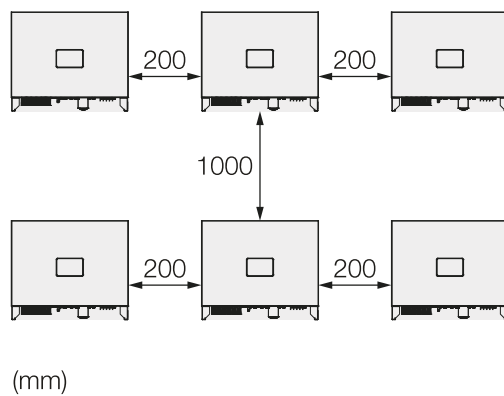


4. Mitme kõrvuti asuva vaheldi korral järgige vahekaugusi. Antud väärtused on minimaalsed kaugused. Suurendage vahekaugusi, kui paigalduskeskkonna soojusolud seda nõuavad, nt ebasoodsa tuulutuse ventilatsiooni või tugeva päikesekiirguse korral.

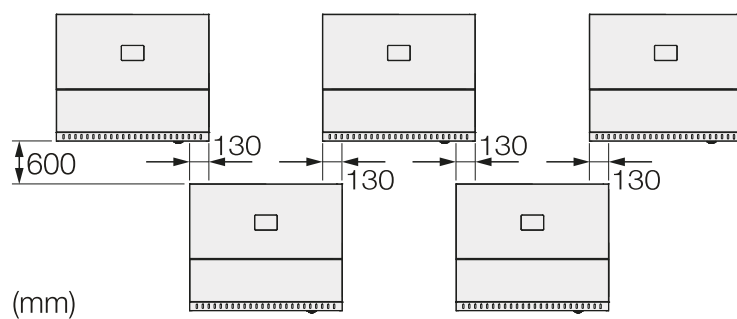
30/50/60



30



50/60



5.4 Vaheldi monteerimine



ETTEVAATUST

Vigastusoht!

Vaheldi on väga raske.

- Ärge tõstke ega teisaldage vaheldit üksinda. Vigastuste vältimiseks kasutage üht või kaht abilist.



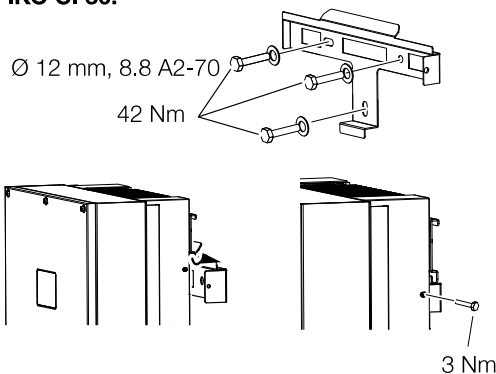
VÕIMALIK KAHJU

Vaheldi kahjustamine

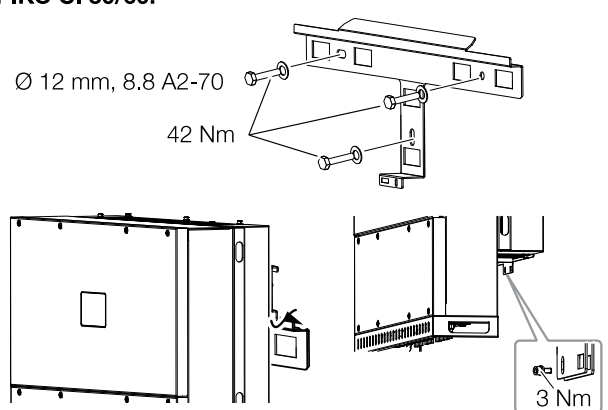
Vale kinnitusmaterjali kasutamisel võib vaheldi maha kukkuda.

- Kasutage montaažiks sobivat aluspinna jaoks mõeldud kinnitusmaterjali.

PIKO CI 30:



PIKO CI 50/60:

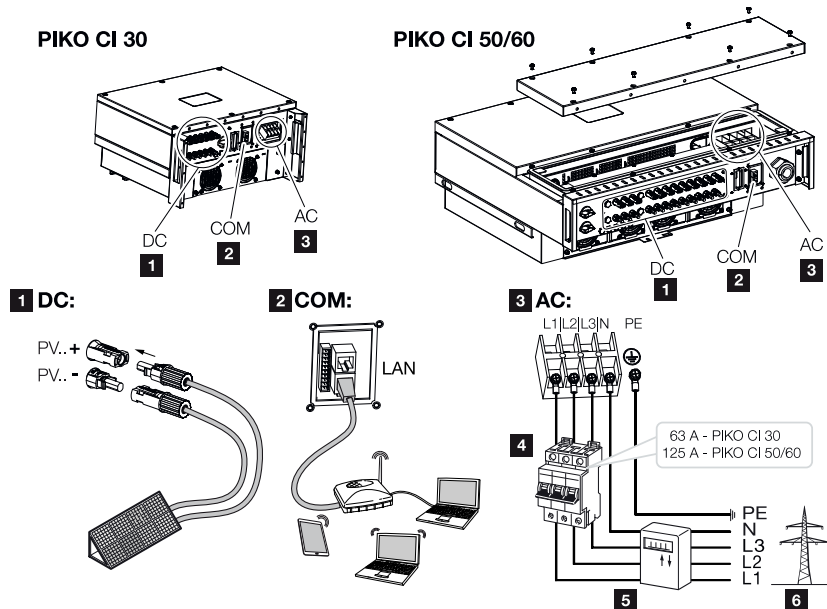


1. Monteerige vaheldi tugevale seinale või raamile. Järgige ettenähtud vahekaugusi ja muid nõudeid.
 2. Monteerige hoidik aluspinnale.
 3. Tõstke vaheldi hoidikule.
 4. Veenduge, et vaheldi oleks kinnitatud õigesti ja ei saaks hoidikust välja libiseda.
 5. Paigaldage kinnituspolt.
- ✓ Vaheldi on monteeritud.

6. Elektriühendus

6.1	Ülevaade.....	56
6.2	Juhtme spetsifikatsioon.....	57
6.3	Toitekaabli ühendamine	59
6.4	Sideühenduste ülevaade	62
6.5	WiFi-antenni paigaldamine	63
6.6	Sideliigid	64
6.6.1	LAN / Ethernet	65
6.6.2	RS485 Modbus.....	65
6.6.3	WLAN / WiFi	65
6.7	Side LAN-võrgu kaudu.....	66
6.8	Side RS485-kaabli kaudu.....	67
6.9	Side WiFi kaudu	69
6.10	Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine	70
6.10.1	KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu.....	71
6.10.2	Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu	74
6.11	Keskse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine	77
6.12	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine	80
6.13	Vaheldi sulgemine	83
6.14	Päikesepaneelide ühendamine	84
6.14.1	Päikesepaneelide ühendused.....	85
6.14.2	Päikeseelektri pistikühenduste ettevalmistamine.....	86
6.14.3	Päikeseelektri pistikühenduste monteerimine.....	87
6.14.4	Päikeseelektri sisendite valimine	88
6.14.5	Päikesepaneelide ühendamine vaheldiga	92

6.1 Ülevaade



Vaheldi ühendused

- 1 Päikesepaneelide ühendused
- 2 Sideühendused
- 3 Vahelduvooluühendus
- 4 Kaitselülitid
- 5 Elektriarvesti (nt)
- 6 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).

Juhtme tüüp	Juhtme pikkus
Vaskjuhe 4-sooneline (3L/PE ilma N) või 5-sooneline (3L/N/PE)	max 200 m

	Soone ristlõikepindala	Juhtme läbimõõt
30	10–25 mm ²	24–32 mm
50 / 60	30–50 mm ²	25–40 mm

Täiendav PE-ühendus

	Soone ristlõikepindala
30	≥ 16 mm ²
50 / 60	≥ 35 mm ²

Päikeseelektri alalisvooluühendused

Juhtme tüüp	Soone ristlõikepindala	Juhtme läbimõõt
Päikeseelektrikaabel nt PV1-F	4–6 mm ²	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.



OLULINE TEAVE

Veenduge, et vahelduvvoolu ühendusklemmi ja vooluvõrgu faasid ühtivad.

See toode võib tekitada välimises kaitsemaandusjuhis alalisvoolu. Kui kasutatakse rikkevoolukaitsmeid (RCD) või diferentsiaalvoolu seireseadmeid (RCM), siis on vahelduvvoolupoolel lubatud ainult B-tüüpi RCD või $RCM \geq 300 \text{ mA}$.

Kui seadmes aktiveeritakse RCD tüübi A ühilduvus, võib kasutada ka RCD tüüpi A.



TEAVE

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



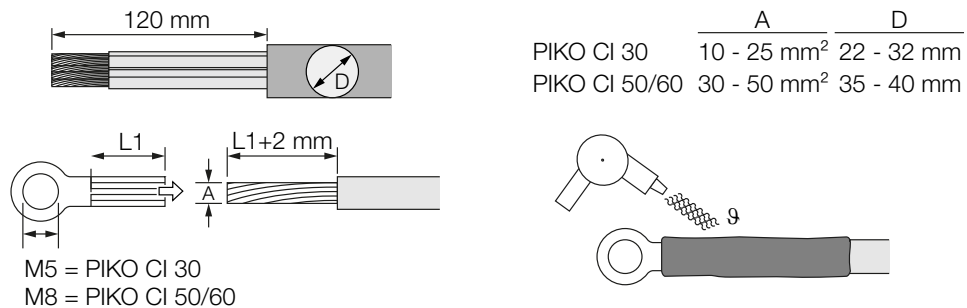
TEAVE

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.



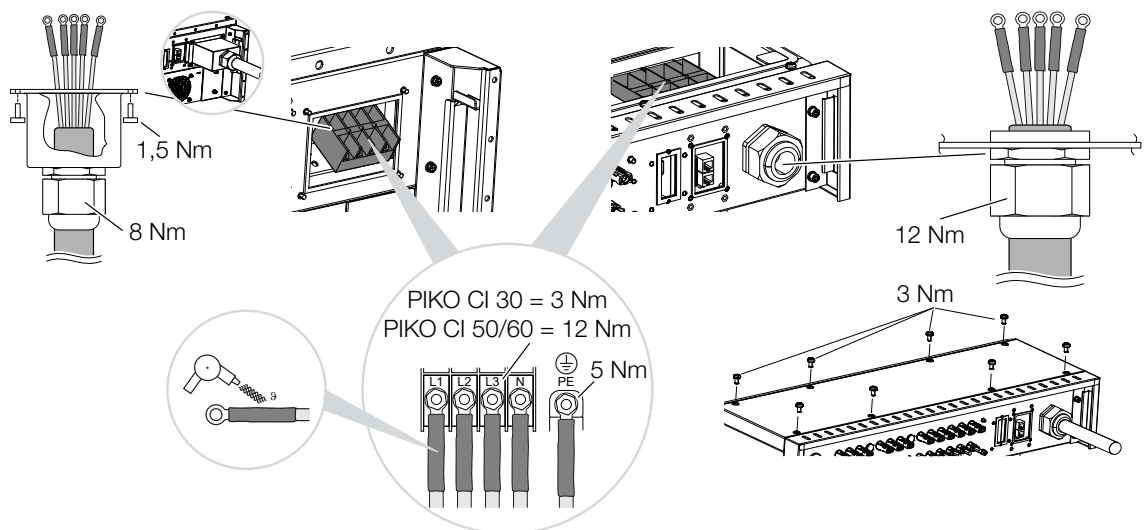
6. Eemaldage võrgukaablilt 120 mm isolatsiooni.
7. Lükake juhtmetele sobiv kahanev kaitsetoru. Eemaldage juhtmeotstelt isolatsioon ja suruge kaablirõnga kingad juhtmeotste külge.
8. 30:
eemaldage ühenduse kattest kruvid.
Juhtige võrgujuhe läbi ühenduskatte.

50/60:

Eemaldage alumise katte poldid ja eemaldage kaas.

Juhtige võrgukaabel läbi läbiviigu vaheldi ühenduskambri.

Ühendage vastavalt tähistusele võrgukaabel vahelduvvooluühendusega.



9. 30:
Paigaldage vahelduvvooluühenduse ühenduskate ja kinnitage kruvidega.
Pingutusmoment: 1,5 Nm

50/60:

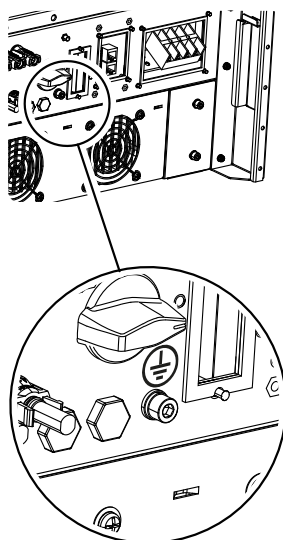
Sulgege vaheldi ja kinnitage kate kruvidega.

Pingutusmoment: 3 Nm

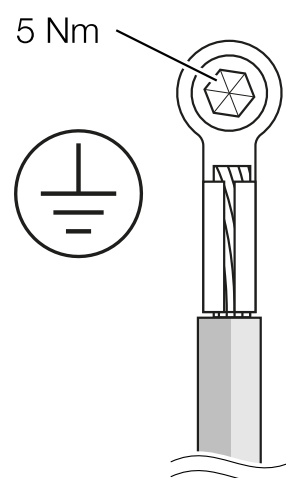
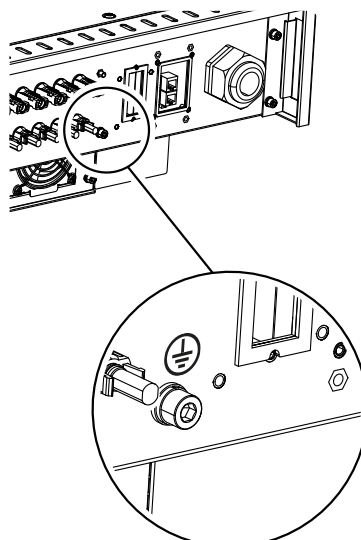
10. Tihendage võrgukaabel rõngastihendi ja ülemutriga. Pingutage ülemutter.

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

PIKO CI 30:

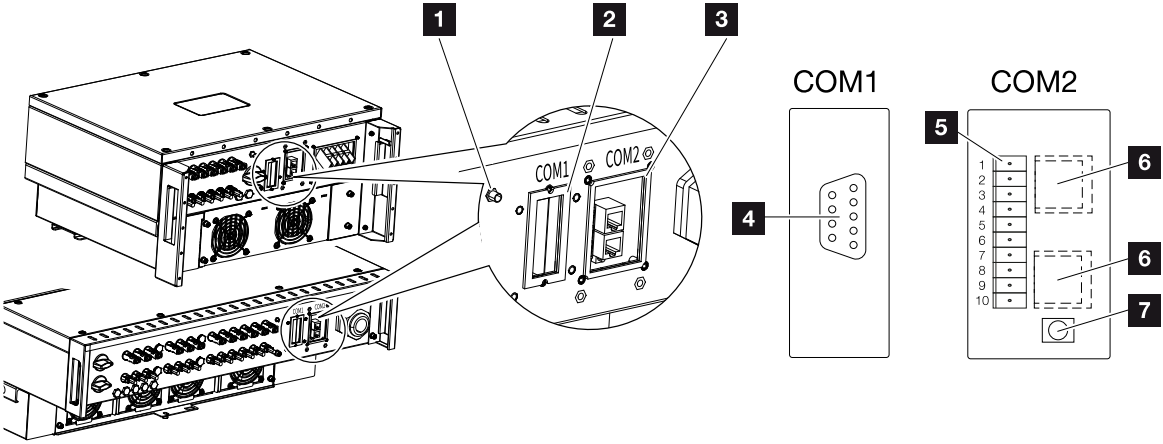


PIKO CI 50/60:



✓ Võrgukaabel ühendatud

6.4 Sideühenduste ülevaade

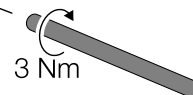
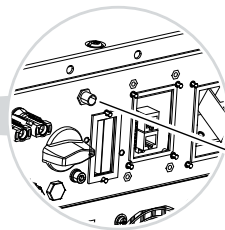
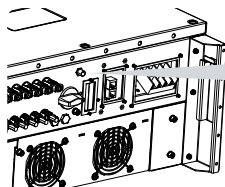


- 1 WiFi-antenn
- 2 Ühenduspaneel COM1
- 3 Ühenduspaneel COM2
- 4 Sidemooduli pesa
- 5 Kommunikatsiooniliidese pistikuliist RS485-liidesega, digitaalsisendid kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ja NAS-ühendusega
- 6 LAN-ühendus
- 7 Kasutuselevõtu aadressi (WLAN) lähtestusklahv

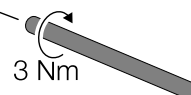
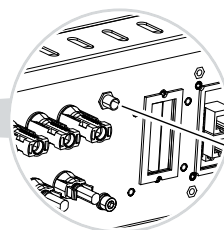
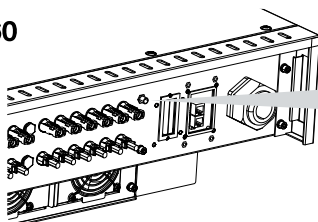
Positsioon	Nimetus	Kon	Selgitus
5	Kommunikatsiooniliides	1	GND (mass) kaugjuhtimiseks ja DI1...4
		2	Kaugjuhtimine: Keskne süsteemikaitse
		3	DI4: Sisend 4
		4	DI3: Sisend 3
		5	DI2: Sisend 2
		6	DI1: Sisend 1
		7	RS485/Modbus-liides B (sisend, andmed –)
		8	RS485/Modbus-liides A (sisend, andmed +)
		9	RS485/Modbus-liides B (väljund, andmed –)
		10	RS485/Modbus-liides A (väljund, andmed +)
6	Ühendusklemm RJ45	–	LAN-ühendus 1
		–	LAN-ühendus 2

6.5 WiFi-antenni paigaldamine

PIKO CI 30



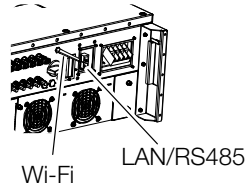
PIKO CI 50/60



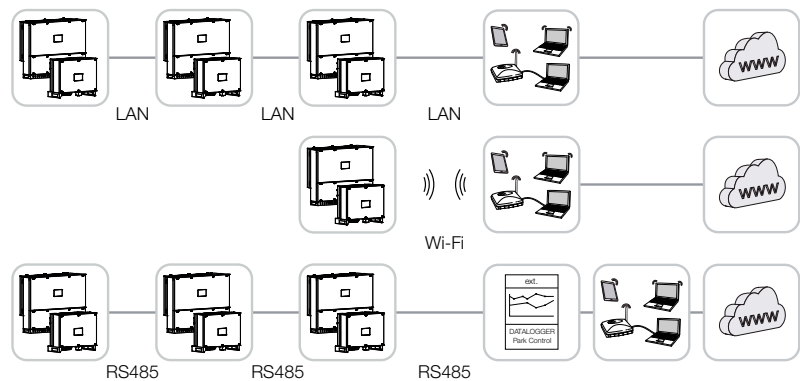
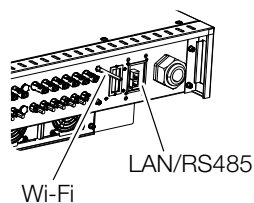
1. Eemaldage vaheldi ühenduskeerme kaitsekork.
 2. Keerake tarnekomplekti kuuluv WiFi-antenn tikkpoldi külge.
Pingutusmoment: 3 Nm
- ✓ WiFi antenn monteeritud.

6.6 Sideliigid

PIKO CI 30



PIKO CI 50/60



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.

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 kohtvõrku või Internetti. Kasutage selleks RJ45-ühendust ühenduspaneelil COM2. Võrku saab ühendada arvuteid, ruutereid, kommutaatoreid ja/või jaotureid või täiendavaid seadmeid. **☑ Side LAN-võrgu kaudu, Pool 66**

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 67**

6.6.3 WLAN / WiFi

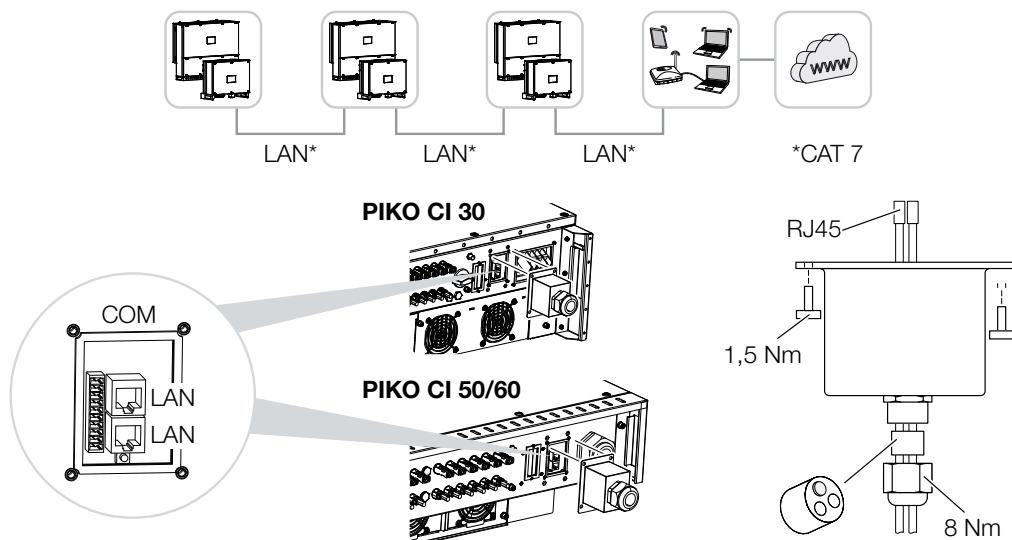


TEAVE

Hilisemaks ajahetkeks on kavandatud ka vaheldite vaheline ühendus.

Ühe vaheldi või mitu vaheldit saab nt ruuteri või jaoturi abil WiFi kaudu kohalikku WLAN-võrku integreerida. **☑ Side WiFi kaudu, Pool 69**

6.7 Side LAN-võrgu kaudu



Vaheldi ühendamise 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. Lükake Etherneti-kaabel läbi COM2-katte ning tihendage rõngastihendi ja ülemutriga.
2. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
3. Ühendage Etherneti kaabel ühte COM2-ühenduspaneeli LAN-pesadest. Teist LAN-pesa kasutatakse võrguühenduse jätkamiseks teiste vahelditeni.
4. Ühendage LAN-/Etherneti-kaabel arvuti või ruuteriga.

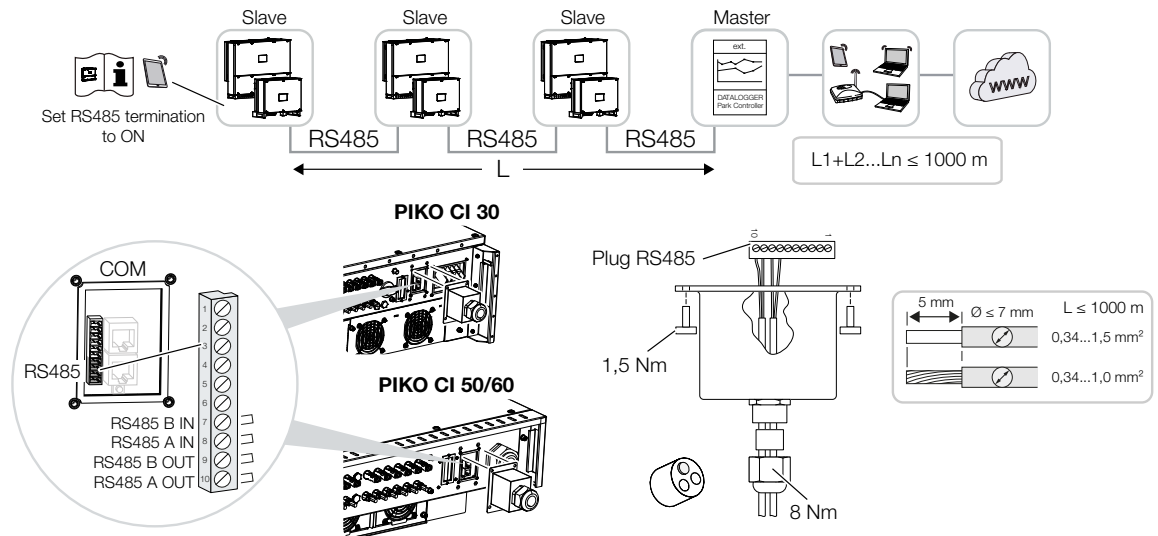
i TEAVE

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:

Traadi ristlõikepindala alates $0,34 - 1,5 \text{ mm}^2$ (jäik) või $0,34 - 1,0 \text{ mm}^2$ (painduv)

Siini pikkus max 1000

Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 5 mm

1. Juhtige RS485-kaabel läbi COM2 katte ja tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga.
 2. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 8 Nm (M25).
 3. Monteerige RS485-kaabel tarnekomplekti kuuluva pistiku külge (RS485 x in) ja ühendage see COM2 ühenduspaneelil liidesega. RS485 out on mõeldud võrguühenduse jätkamiseks järgmiste vahelditeni.
 4. Ühendage RS485-kaabel välise seadmega (nt andmelogoriga).
- ✓ RS485-kaabel ühendatud.

Pärast kasutuselevõttu



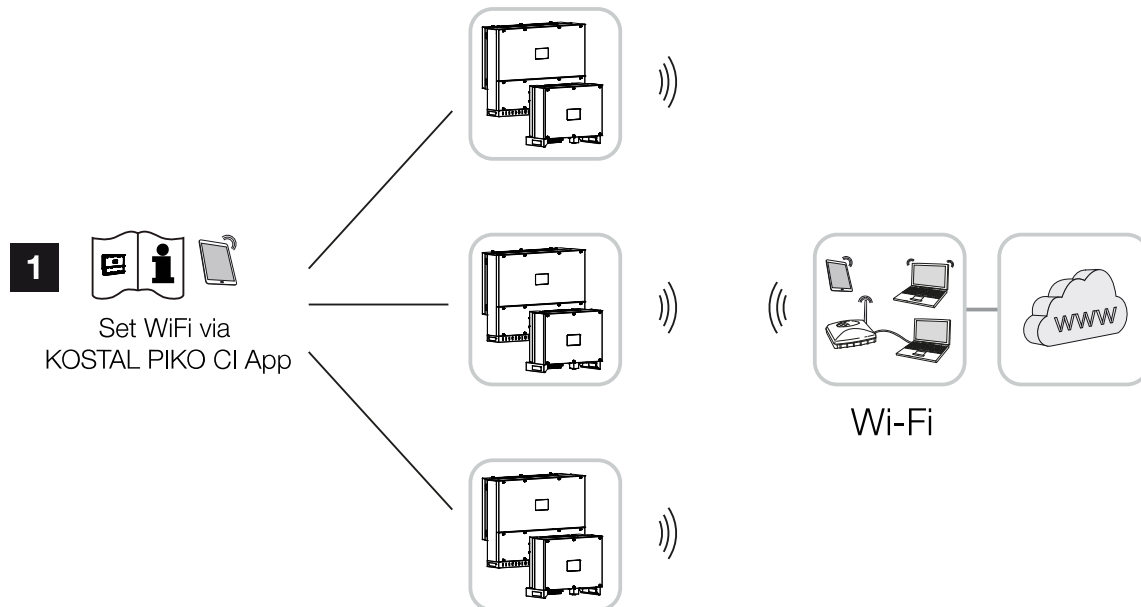
TEAVE

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



1 WiFi seadistused

Vaheldi ühendamine WiFi kaudu

i TEAVE

Kui peaksite olema WLANi parooli unustanud, saate parooli vaikeväärtusele **12345678** lähtestada, kasutades COM2 kaane all olevat lähtestusklahvi.

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 Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine

Elektriarvesti ühendamine võimaldab salvestada tootmis- ja tarbimisväärtusi või ka juhtida vaheldi väljundvõimsust avalikku võrku. Täiendavalt saab elektriarvesti saata andmeid portaali . Selleks tuleb elektriarvesti täiendavalt vaheldiga seadistada samas võrgus portaalis .

Elektriarvesti paigaldatakse arvestikappi või peakilpi. Järgige selleks ka elektriarvesti 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:

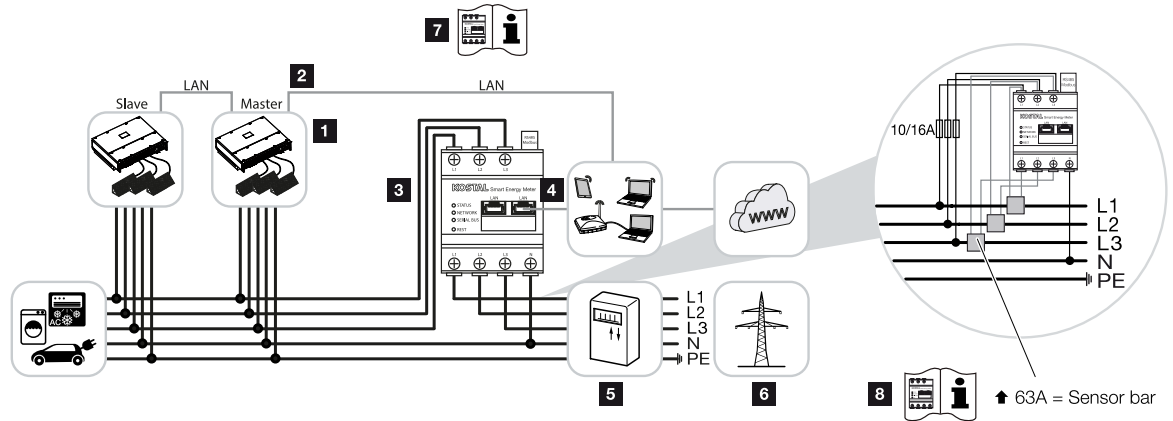


Elektriarvesti ühendamine vaheldiga võib toimuda kahe erineva variandi abil. Ühendusviis tuleb seejärel seadistada rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App kaudu.

- **KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu, Pool 71**
- **Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu, Pool 74**

6.10.1 KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu

Elektriarvesti LAN võrguühenduse ühendusskeem



- 1 Vaheldi
- 2 Vaheldi LAN-liides
- 3
- 4 LAN liides
- 5 Võrku saadetava elektri arvesti
- 6 Avalik võrk
- 7 Lugege elektriarvesti kasutusjuhend läbi.
- 8 Voolutugevusel üle 63 A kasutage voolumuundurit. Lugege elektriarvesti kasutusjuhend läbi.

Elektriarvesti ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

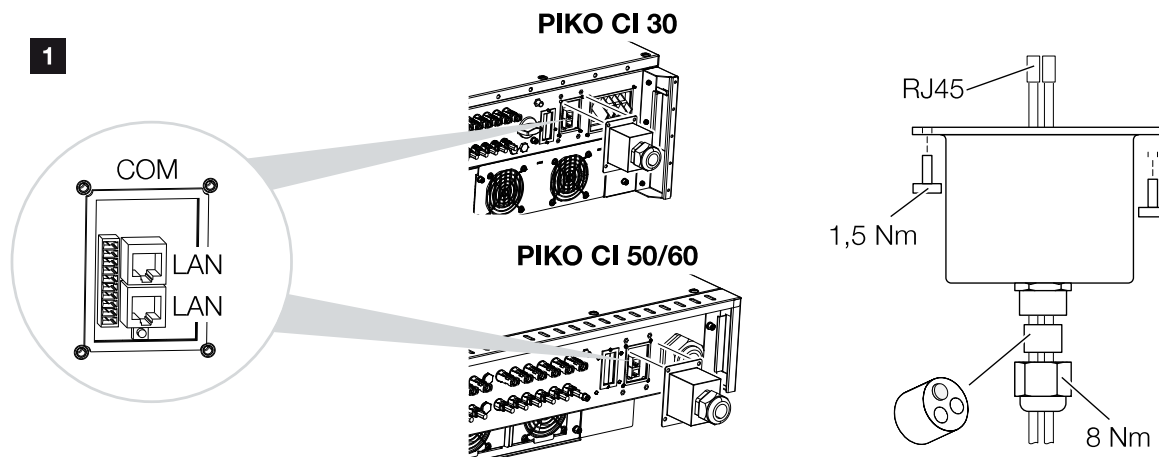


TEAVE

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

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
2. Paigaldage elektriarvesti nagu joonistel koduvõrgus võrguühenduspunkti.

3. Lükake Etherneti-kaabel vaheldil läbi COM2-katte ning tihendage rõngastihendi ja kinnitusmutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).



4. Ühendage Etherneti kaabel ühte COM2-ühenduspaneeli LAN-pesadest. Teist LAN-pesa kasutatakse võrguühenduse jätkamiseks teiste vahelditeni.
5. Monteerige COM 2 kattekork.
Pingutusmoment: 1,5 Nm
6. Ühendage Etherneti kaabli teine ots ruuteriga.
7. Looge LAN-ühendus elektriarestilt ruuterile.
- ✓ Vaheldi KSEMiga ühendatud.

Pärast kasutuselevõttu

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

i TEAVE

Kui võimsust piiratakse kombineeritult koos elektriarestiga, ei ole võimsuspiirang kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) kaudu võimalik ja see tuleb inaktiveerida.

Seadistused KOSTAL Smart Energy Meteri kasutajaliidese abil

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

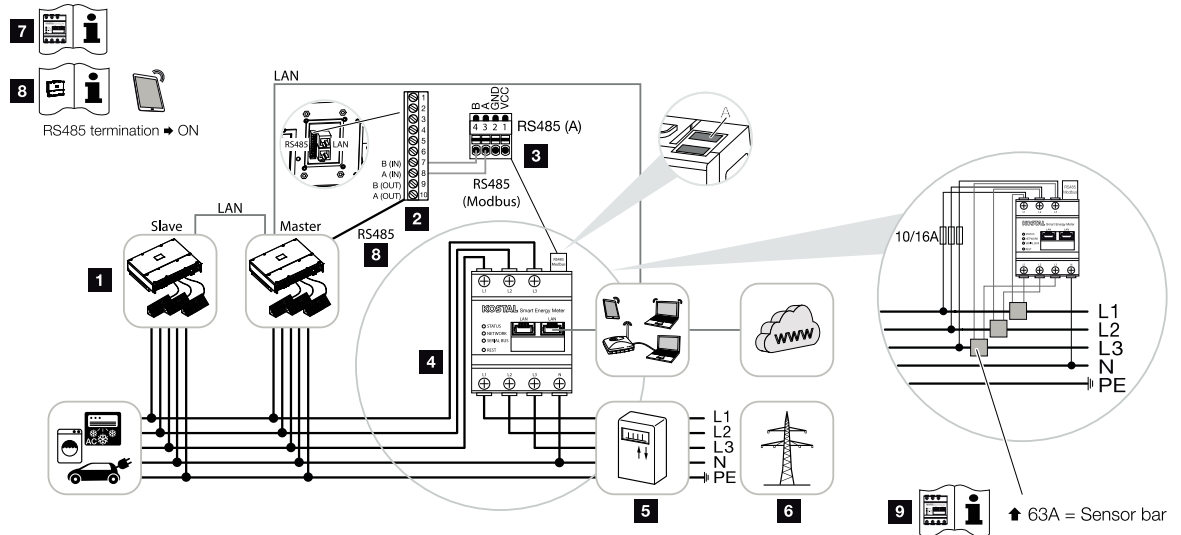
Elektriaresti töötab selles variandis alamseadmena ja saadab andmeid vaheldile.

Seadistused rakenduse KOSTAL PIKO CI App abil

1. Arvesti (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**.
 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.

6.10.2 Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu

Elektriarvesti RS485 võrguühenduse ühendusskeem



- 1 Vaheldi
- 2 Vaheldi RS485-liides
- 3 RS485-liides
- 4
- 5 Võrku saadetava elektri arvesti
- 6 Avalik võrk
- 7 Lugege elektriarvesti kasutusjuhend läbi.
- 8 Seadke RS485-terminal rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App asendisse **ON**
- 9 Voolutugevusel üle 63 A kasutage voolumuundurit. Lugege elektriarvesti kasutusjuhend läbi.

Elektriarvesti ühendamine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

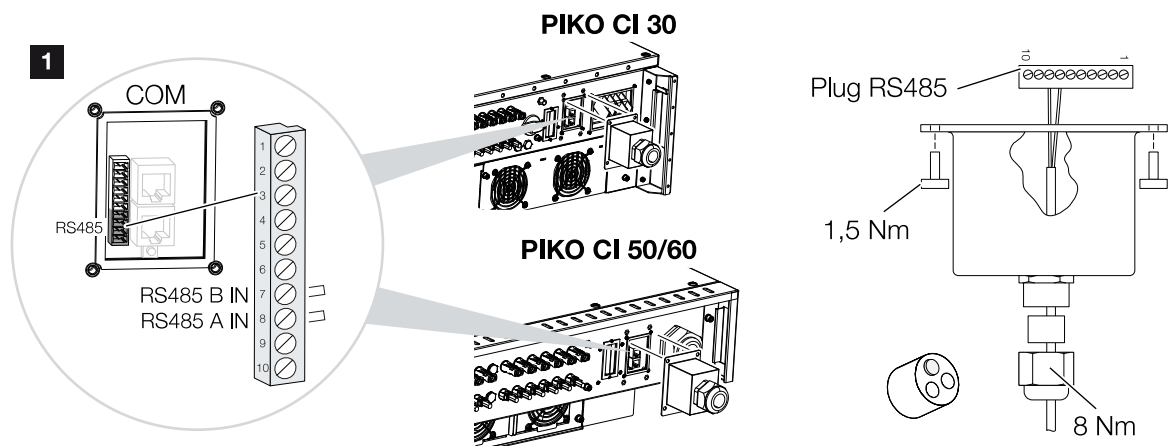
Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

i TEAVE

Nõuded sidekaablile:

- Traadi ristlõikepindala alates 0,34 - 1,5 mm² (jäik) või 0,34 - 1,0 mm² (painduv)
- Siini pikkus max 1000 m
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 5 mm

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
2. Paigaldage elektriarvesti nagu joonistel koduvõrgus võrguühenduspunkti.
3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile elektriarvestiga .
4. Juhtige sidekaabel läbi vaheldi katte ühenduspaneelile COM2. Tihendage ühendus rõngastihendi ja ülemutriga.



5. Ühendage sidekaabel kommunikatsiooniliidese pistikühendusega. Jälgige kontaktide ühendust.
Pingutusmoment: 0,2 Nm
6. Ühendage vaheldi pistikühendus ühenduspaneeli COM2 kommunikatsiooniliidesega.
7. Looge elektriarvesti 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.

**TEAVE**

Kui võimsust piiratakse kombineeritult koos elektriarvestiga, ei ole võimsuspiirang kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) kaudu võimalik ja see tuleb inaktiveerida.

Seadistused KOSTAL Smart Energy Meteri kasutajaliidese abil

1. Elektriarvestis tuleb menüüpunktis **Modbusi seadistused** valida PIKO CI liideseks RS485 A. Vaadake selleks elektriarvesti kasutusjuhendit.

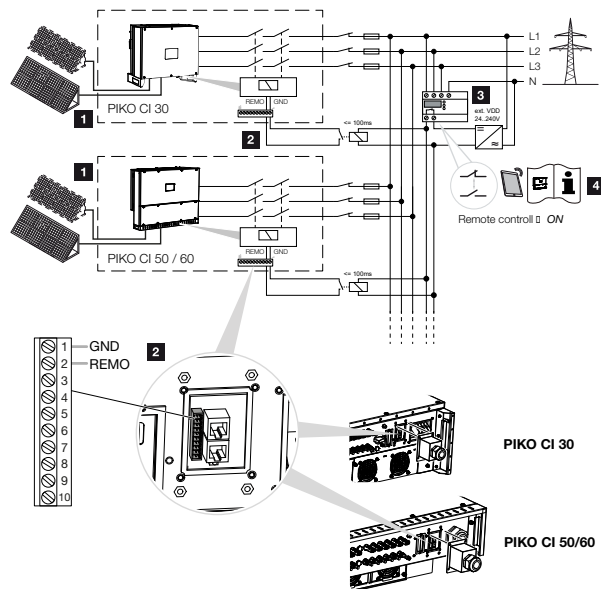
Elektriarvesti töötab selles variandis alamseadmena ja saadab andmeid vaheldile.

Seadistused rakenduse KOSTAL PIKO CI App abil

1. **Peavaheldil**, millega on ühendatud RS485-andmekaal, tuleb seada RS485-terminal rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App väärtusele **SEES**. Seda saab teostada menüüpunktides **Seadistused > Sideadistused > RS485 seadistused > Lõpptakisti**.
 2. Arvesti (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**.
 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.

6.11 Keskse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine

Keskne võrgu- ja süsteemikaitse ülekandelülitiga



- 1 Vaheldi
- 2 Ühendus
- 3 NA-kaitse
 - Lüliti suletud: Võrku saatmine
 - Lüliti avatud: Toide katkestatud
- 4 NA-kaitse aktiveerimine rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App abil.

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. Täiendavat ülekandelülitit pole vaja, sest see pole vaheldis asuvate sisemiste lülitite tõttu vajalik.

Ühendus



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

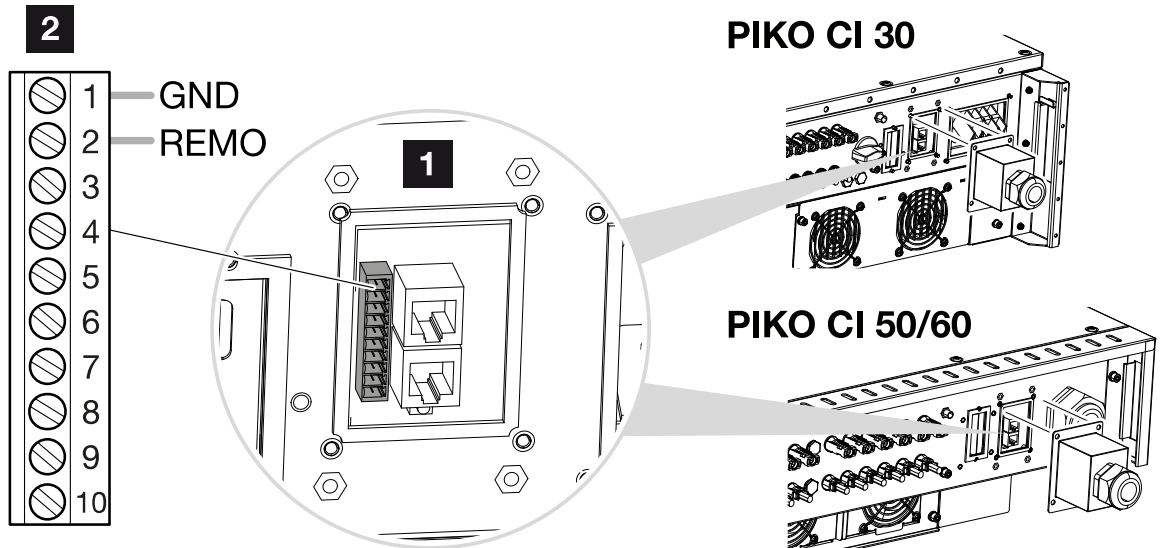
Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

i TEAVE

Nõuded sidekaablile:

- Traadi ristlõikepindala alates 0,34 - 1,5 mm² (jäik) või 0,34 - 1,0 mm² (painduv)
- Pikkus max 30
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 5 mm

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
2. Monteerige digitaalne seireseadet lülituskappi või voolujaoturisse.
3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile.
4. Juhtige sidekaabel läbi katte ühenduspaneelile COM2. Tihendage ühendus rõngastihendi ja ülemutriga.
5. Ühendage sidekaabel kommunikatsiooniliidese pistikühendusega. Võtke arvesse kontaktide paigutust.
Pingutusmoment: 0,2 Nm
6. Ühendage vaheldi pistikühendus ühenduspaneeli COM2 kommunikatsiooniliideselega.

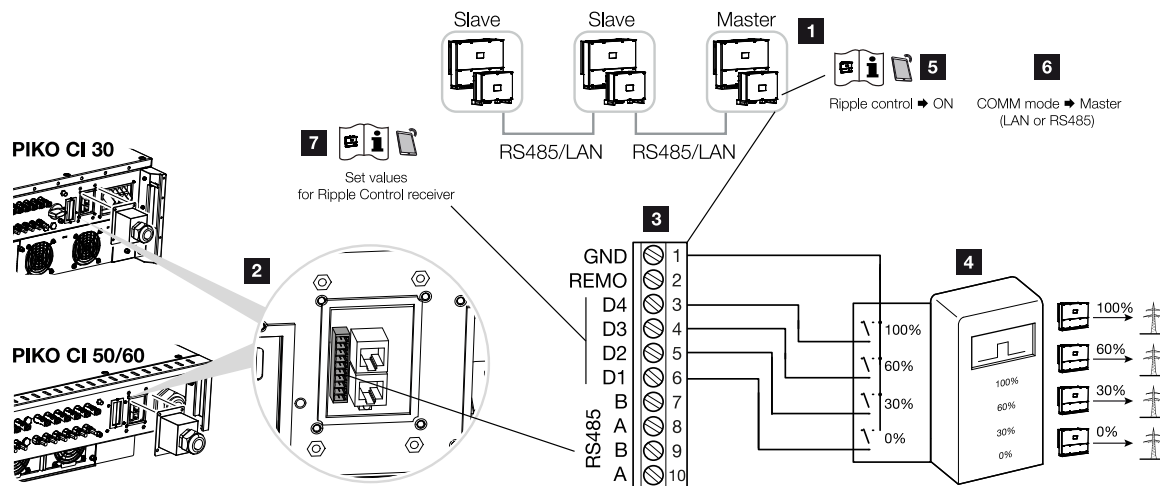


- 1 Ühenduspaneel COM2
- 2 Kommunikatsiooniliides
- 3 Pistikühendus

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.

6.12 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine



- 1 Vaheldi, mis ühendatakse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga
- 2 Ühenduspaneel COM2
- 3 Kommunikatsiooniliidese pistik
- 4 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 5 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App
- 6 Siderežiimi (LAN või RS485) aktiveerimine rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App
- 7 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülitsväärtuste aktiveerimine rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App

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 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 kasutusreeglistik 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 eluoht!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.



TEAVE

Nõuded sidekaablile:

- Traadi ristlõikepindala alates 0,34 - 1,5 mm² (jäik) või 0,34 - 1,0 mm² (painduv)
- Pikkus max 30
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 5 mm

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.
 2. Monteeri kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülituskilpi või voolujaoturisse.
 3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile.
 4. Juhtige sidekaabel läbi katte ühenduspaneelile COM2. Tihendage ühendus rõngastihendi ja ülemutriga.
 5. Ühendage sidekaabel kommunikatsiooniliidese pistikühendusega. Võtke arvesse kontaktide paigutust.
Pingutusmoment: 0,2 Nm
 6. Ühendage vaheldi pistikühendus ühenduspaneeli COM2 kommunikatsiooniliidesega.
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.

Pärast kasutuselevõttu

1. Avage rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App ja looge ühendus vaheldiga, millega kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud.
2. Aktiveeri kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/ juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine > SEES**.

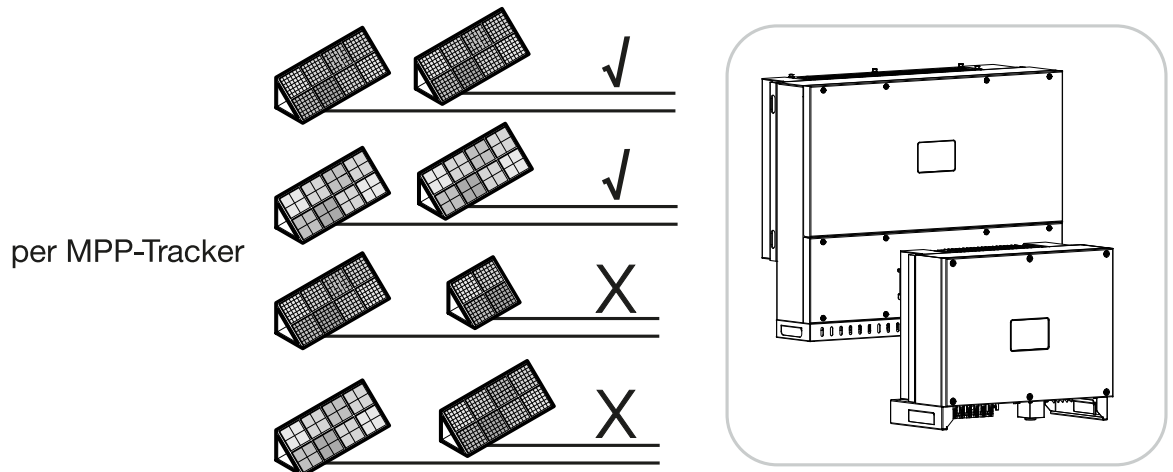
3. Seadistage peavaheldil ühenduse tüübiks peavaheldi ja alamvaheldite vahel (LAN või RS485) menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > Ühendus peavaheldi ja alamvaheldite vahel > LAN** või **RS485**
4. Seadistage kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülitusväärtused menüüs **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > RCR aktiivvõimsus / RCR reaktiivvõimsus / RCR võimsustegur**.
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on häälestatud.

6.13 Vaheldi sulgemine

1. Pingutage kõik kaabliühendused ja kontrollige, kas need on korralikult tihendatud.
2. Kontrollige ühendatud juhtmete ja traatide kindlat kinnitust.
3. Eemaldage vaheldist võõrkehad (tööriistad, juhtmetükid jne).
4. Paigaldage kate ja kinnitage kruvidega.
5. Monteerige kaas 50 / 60 juures ja keerake kinni (1,5 Nm).

6.14 Päikesepaneelide ühendamine

Võimalikud päikesepaneelid



Ühendatavad päikesepaneelid

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!

i 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 153

Vaadake selle kohta ka

 Tehnilised andmed [► 153]

6.14.1 Päikesepaneelide ühendused



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohht!

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



HOIATUS

Elektrikaartest tulenev raske põletuse oht alalisvoolupoole!

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

Tuleohht asjatundmatu montaaži korral!

Valesti paigaldatud pistikud ja pesad võivad kuumeneda ning tekitada tulekahju.

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



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 .
- 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.

	$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

- 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.

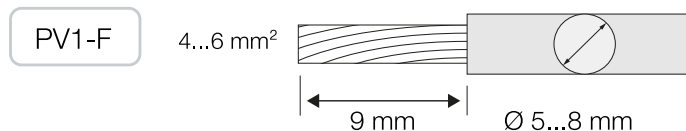
Kui alalisvoolukaablite pingevabaks lülitamine ei ole võimalik, tuleb järgida pingestatud olekus tehtavate tööde kohta kehtivaid eeskirju.

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

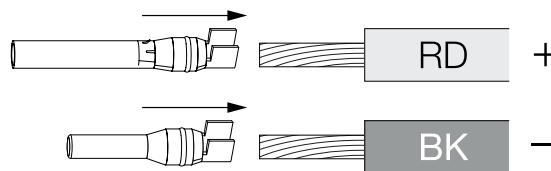
Kasutage alusena isoleerivat kaitsematti.

Kasutage ainult isoleeritud tööriistu.

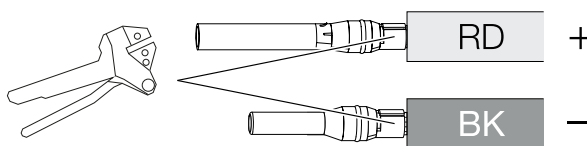
1. Vabastage päikeselektrikaabel umbes 9 mm pikkuselt isolatsioonist.



2. Sisestage eemaldatud isolatsiooniga kaabliots kontakti presskaela sisse.



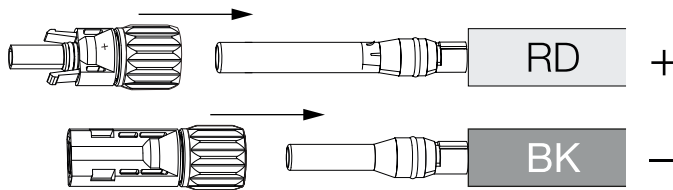
3. Suruge kontakt sobivate presstangidega kokku.



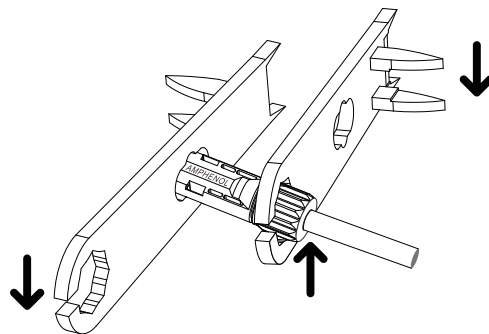
4. Sisestage kontakt pistikühendusse, kuni kontakt fikseerub tuntava ja kuuldava klõpsuga.


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 päikesepaneelid, st neid, millel on

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

Alljärgnevad tabelid kehtivad alates tootenumbritest:

- 30: 10534223
- 50: 10534084
- 60: 10534085

Maksimaalne sisendvool

	U_{DCmax}	I_{DCmax} MPP päikesejälgi kohta	$I_{Stringmax}$
30	$\leq 1000\text{ V}$	$\leq \text{DC 1-3: } 40,5\text{ A}$ $\leq \text{DC 4-6: } 40,5\text{ A}$	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq \text{DC 2-4: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 6-8: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 10-11: } 26\text{ A}$ $\leq \text{DC 13-14: } 26\text{ A}$	$\leq 18\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq \text{DC 2-4: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 6-8: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 9-11: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 12-14: } 39\text{ A}$	$\leq 18\text{ A}$

Alalisvooluühendus 30 tootenumbri 10534223

	Ühendatud päikesepaneeliread	MPP päikesejälgi	
		1	2
		Kasutusel olev alalisvoolusisend	
30	1	1...6	
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5
	6	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5, 6 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ 3 ühendatud alalisvoolu-päikesepaneelirea korral, $I_{Stringmax} \leq 13,5\text{ A}$ alalisvoolusisendi kohta.			

Alalisvooluühendus 50 tootenumbri 10534084 ja 60 tootenumbri 10534085

Ühendatud päikesepaneelir ead		MPP päikesejälgi			
		1	2	3	4
Kasutusel olev alalisvoolusisend					
50/60	1	2...10/12			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	9	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	10	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
60	11	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13 ⁽²⁾
	12	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13, 14 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 3 ühendatud alalisvoolu-päikesepaneeliread korral, $I_{Stringmax} \leq 13$ A alalisvoolusisendi kohta.

⁽²⁾ Kui vaheldiga 50 ühendatakse 2 alalisvoolu-päikesepaneelirida, siis peab $I_{Stringmax}$ olema ≤ 13 A alalisvoolusisendi kohta.

Alljärgnevad tabelid kehtivad tootenumbritele:

- 30: 10523267
- 50: 10523268
- 60: 10523269

Maksimaalne sisendvool

	U_{DCmax}	I_{DCmax} MPP päikesejälgi kohta	$I_{\text{Stringmax}}$
30	$\leq 1000 \text{ V}$	$\leq \text{DC 1-3: } 37,5 \text{ A}$ $\leq \text{DC 4-6: } 37,5 \text{ A}$	$\leq 14 \text{ A}$

U_{DCmax}		I_{DCmax} MPP päikesejälgi kohta	$I_{Stringmax}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq$ DC 2-4: 33 A $\leq$ DC 6-8: 33 A $\leq$ DC 10-11: 22 A $\leq$ DC 13-14: 22 A	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq$ DC 2-4: 33 A $\leq$ DC 6-8: 33 A $\leq$ DC 9-11: 33 A $\leq$ DC 12-14: 33 A	$\leq 14\text{ A}$

Alalisvooluühendus 30 tootenumbri 10523267

Ühendatud päikesepaneeliread		MPP päikesejälgi	
		1	2
		Kasutusel olev alalisvoolusisend	
30	1	1...6	
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5
	6	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5, 6 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ 3 ühendatud alalisvoolu-päikesepaneeliread korral, $I_{Stringmax} \leq 12,5\text{ A}$ alalisvoolusisendi kohta.			

Alalisvooluühendus 50 tootenumbri 10523268 ja 60 tootenumbri 10523269

Ühendatud päikesepaneelir ead		MPP päikesejälgi			
		1	2	3	4
		Kasutusel olev alalisvoolusisend			
50/60	1	2...10/12			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13

Ühendatud päikesepaneelir ead		MPP päikesejälgi			
		1	2	3	4
Kasutusel olev alalisvoolusisend					
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	9	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	10	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
60	11	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13 ⁽²⁾
	12	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13, 14 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ 3 ühendatud alalisvoolu-päikesepaneelirea korral, $I_{Stringmax} \leq 11$ A alalisvoolusisendi kohta.

⁽²⁾ Kui vaheldiga 50 ühendatakse 2 alalisvoolu-päikesepaneelirida, siis peab $I_{Stringmax}$ olema ≤ 11 A alalisvoolusisendi kohta.

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.

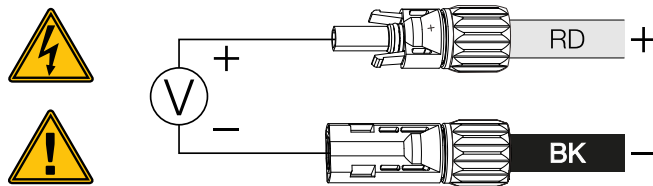


TEAVE

Hoidke päikesepaneelide ühenduste kaitsekorgid edaspidiseks kasutamiseks alles.

1. Ühendage vaheldi vahelduvvooluühendus lahti, lülitades liini kaitselüliti välja.
2. Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.

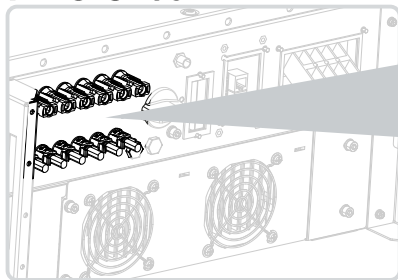
3. Mõõtkte päikesepaneelide alalisvoolukaableid enne, kui ühendate need õige polaarsusega vaheldiga. Vale polaarsusega ühendatud päikesepaneelid võivad vaheldile põhjustada termilisi kahjustusi. Maksimaalse sisendvoolu ületamine rea kohta võib põhjustada vaheldile kahjustusi. Seetõttu ei tohi maksimaalset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



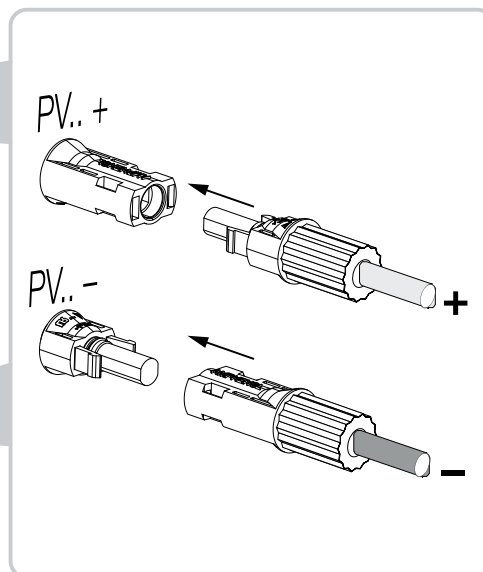
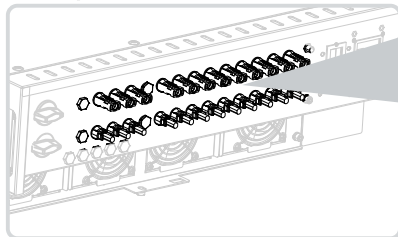
	$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
PIKO CI 30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
PIKO CI 50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

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

PIKO CI 30



PIKO CI 50/60



- ✓ Päikesepaneelid on ühendatud.

7. Esmakasutuselevõtt

Kasutuselevõtmine ja vajalike käitusparameetrite seadistamine toimub juhtmevabalt rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App ja tahvelarvuti või nutitelefonil abil.

Sisu

7.1	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	95
7.2	Vaheldi ühendamine rakendusega.....	96
7.3	Toimimisviis esmakasutuselevõtul	97
7.4	Käitajale üleandmine	98

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

1. Lülitage tahvelarvutis või nutitefonis sisse WiFi/WLANi funktsioon.
2. Avage WiFi/WLANi seadistused.
3. Lülitage vaheldi sisse.
4. Märkige üles tüüp ja seerianumber vaheldil, mida soovite kasutusele võtta. Need andmed leiate tüübisildilt.
5. Otsige tahvelarvutis või nutitefonis üles oma vaheldi WLAN-võrk ja valige see. Vaheldi SSID koosneb vaheldi tüübist ja seerianumbrist.
Näide: PIKO_CI_50_12345678



TEAVE

Kui vaheldi lähedusse on paigaldatud palju metalloosi, nt kinnitusraamid, ühenduskaablid, kaitseümbrised, võib raadioühenduse leviala olla häiritud. Ühendusprobleemide korral muutke asukohta.

6. Sisestage parool: **12345678** ja kinnitage oma sisestus.



TEAVE

Standardne parool on: **12345678**. Seda tuleb pärast esmakordset kasutuselevõttu muuta.

Kui peaksite olema WLANi parooli unustanud, saate parooli vaikeväärtusele lähtestada, kasutades COM2 kaane all olevat lähtestusklahvi.

7. Vastake küsimusele, kas soovite jääda võrguga püsivalt ühendatuks, jaatavalt.



TEAVE

Küsimus ei ilmu alati ja sõltub nutitelefoni/tahvelarvuti operatsioonisüsteemist.

8. Käivitage rakendus.
→ Rakendus näitab tuvastatud vaheldid.
9. Valige vaheldi, mille soovite kasutusele võtta.
✓ 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.

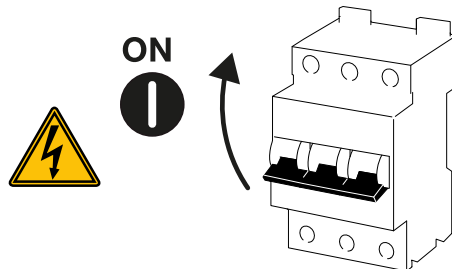
Käitajana laske paigaldajal ja kasutuselevõtjal vaheldi ja päikeseelektrisüsteemi nõuetekohast ja ohutut paigaldamist allkirjaga kinnitada.

8. Käitamine ja käsitsemine

8.1	Vaheldi sisselülitamine.....	100
8.2	Vaheldi väljalülitamine.....	101
8.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine.....	102
8.3.1	Vaheldi vahelduvvoolupoolel pingevabaks lülitamine.....	102
8.3.2	Alalisvoolukaablite lahutamine	102
8.4	Vaheldi tööolekud	104
8.5	Oleku LEDid.....	105
8.6	Olekunäit rakenduse kaudu.....	107

8.1 Vaheldi sisselülitamine

1. Lülitage kaitselülitiga võrgupinge sisse.



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

i TEAVE

Kohe kui vaheldil 50/60 üks kahest alalisvoolulülitist seatakse asendisse **ON**, siis vaheldi käivitub.

Alalisvoolulüliti SW1 lülitab alalisvoolusisendeid DC2-8. **☑ Plokkskeemid, Pool 156**

Alalisvoolulüliti SW2 lülitab alalisvoolusisendeid DC10-16. **☑ Plokkskeemid, Pool 156**

- 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.

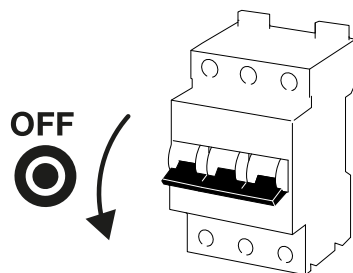
8.2 Vaheldi väljalülitamine

TEAVE

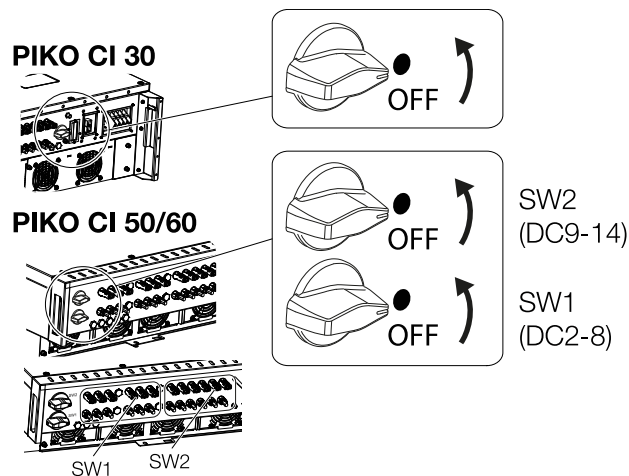
Hooldustööde teostamiseks vaheldil lülitage seade täielikult pingevabaks.  **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Pool 102**

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.

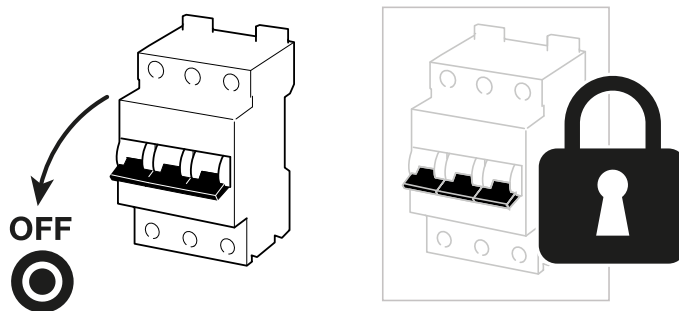
8.3 Vaheldi pingevabaks lülitamine

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

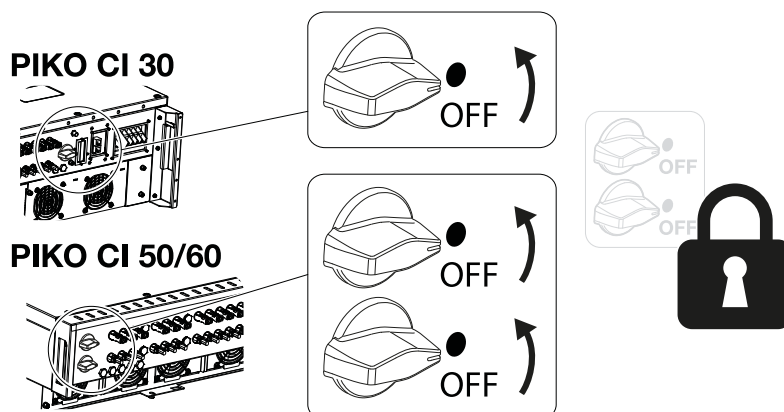
- Vahelduvvoolupoolel, nt elektriarvestil, maandussüsteemil või sideühendustel töötamiseks piisab vahelduvvooluühenduse aktiveerimisest.
- Päikesepaneelide või alalisvoolu toiteliinidega töötamiseks aktiveerige alalisvooluühendused.
- Vaheldi ühenduskambris töötamise ajal peab vaheldi olema vahelduv-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

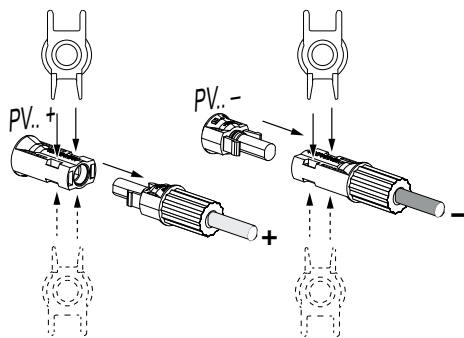


OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Kui töotate 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, kaitseülikonda, 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.



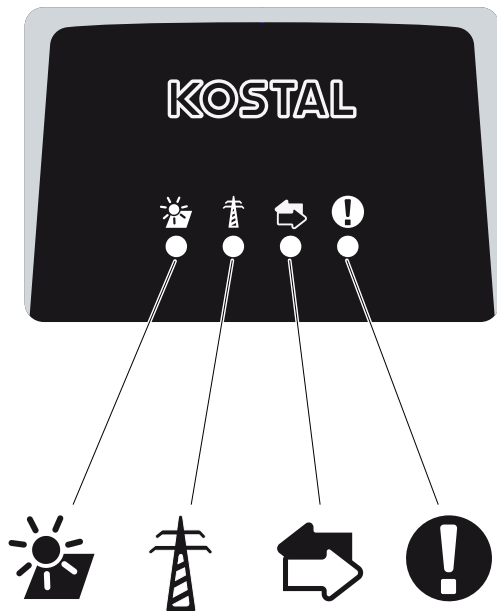
4. Tõmmake pistik pesast välja.
 5. Veenduge, et lahti ühendatud alalisvoolukaablid on kaitstud ilmastikumõjude (vihma) ja volitamata juurdepääsu eest.
 6. Kontrollige, kas vaheldi kõik ühendused on pingevabad.
 7. Enne vaheldil edasiste tööde tegemist oodake vähemalt 10 minutit, et vaheldis olevad kondensaatorid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

Kõrvaldamise meetmed sündmuste korral leiate peatükist **☑ Sündmuste koodid, Pool 141**.

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 vilgutust: <20 % 2 vilgutust: <40 % 3 vilgutust: <60 % 4 vilgutust: <80 % 5 vilgutust: <100%
	Püsiv vilkumine	Vooluvõrgu olek ei luba energia vooluvõrku saatmist.

Tähendus		Olek	Kirjeldus
	Side	Väljas	Ühendus ei ole aktiveeritud või side puudub
		Vilgub	Vaheldi suhtleb teise seadmega.
	Tõrge	Väljas	Tõrge puudub
		Põleb või vilgub	Esineb tõrge

Vaadake selle kohta ka

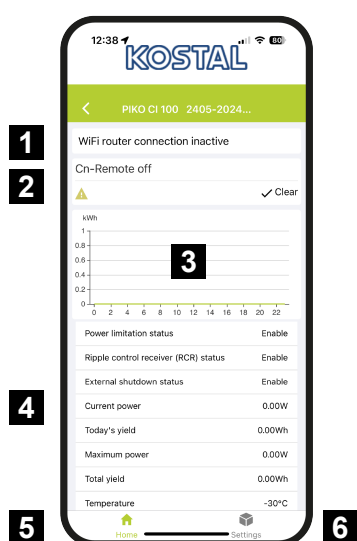
 Sündmuste koodid [► 141]

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 109.**

9. Rakendus KOSTAL PIKO CI

9.1	Rakendus KOSTAL PIKO CI.....	109
9.2	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	110
9.3	Vaheldi ühendamise rakendusega KOSTAL PIKO CI	111
9.4	Paigaldajana sisselogimine	113
9.5	Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüde kirjeldus.....	114
9.5.1	Avaleht.....	115
9.5.2	Seadistused	116
9.5.3	Sündmuste teated	116
9.5.4	Tootmine.....	116
9.5.5	Põhiseadistused.....	117
9.5.6	Kasutajate haldus.....	119
9.5.7	Sideseadistused.....	119
9.5.8	Vaheldi seadistused	121

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)

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 rakendusega KOSTAL PIKO CI

Rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App avatakse ja käivitatakse nutitelefonis või tahvelarvuti abil. Selleks peab nutitelefoni või tahvelarvuti asuma vaheldi WiFi-raadiovõrgu levialas.

Nutitelefonis ühendamine vaheldiga WLANi kaudu

1. Lülitage tahvelarvutis või nutitelefonis sisse WiFi/WLANi funktsioon.
2. Avage WiFi/WLANi seadistused.
3. Lülitage vaheldi sisse.
4. Märkige üles tüüp ja seerianumber vaheldil, mida soovite kasutusele võtta. Need andmed leiate tüübisildilt.
5. Otsige tahvelarvutis või nutitelefonis üles oma vaheldi WLAN-võrk ja valige see. Vaheldi SSID koosneb vaheldi tüübist ja seerianumbrist.
Näide: PIKO_CI_50_12345678



TEAVE

Kui vaheldi lähedusse on paigaldatud palju metallosi, nt kinnitusraamid, ühenduskaablid, kaitseümbrised, võib raadioühenduse leviala olla häiritud. Ühendusprobleemide korral muutke asukohta.

6. Sisestage parool: **12345678** ja kinnitage oma sisestus.



TEAVE

Standardne parool on: **12345678**. Seda tuleb pärast esmakordset kasutuselevõttu muuta.

Kui peaksite olema WLANi parooli unustanud, saate parooli vaikeväärtusele lähtestada, kasutades COM2 kaane all olevat lähtestusklahvi.

7. Vastake küsimusele **Check Stay**.



TEAVE

Küsimus ei ilmu alati ja sõltub nutitelefoni/tahvelarvuti operatsioonisüsteemist.

Rakenduse KOSTAL PIKO CI App käivitamine

1. Käivitage rakendus.
2. Valige ühendusviisiks punkt **WLAN**.
→ Rakendus näitab tahvelarvuti või nutitelefoni seotud WLAN-võrgus asuvat vaheldit.
3. Valige ühenduse loomiseks vaheldi.
✓ Kui rakendus näitab teadet **Connect**, on vaheldi ühendatud.

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.

9.5 Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüde kirjeldus

Kasutaja saab rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App kasutada järgmisi menüüsid.

Parameeter	Selgitus
VÄRSKENDUSFAILIDE ALLALAADIMINE	Laadige uuendusfailid serverist alla. Need salvestatakse nutitelefoni/tahvelarvutis kausta KOSTAL PIKO CI . Selleks ei tohi nutitelefoni/tahvelarvutit ühendada vaheldi WiFi-ga, sest vastasel juhul puudub internetiühendus.
WLAN	Ühendage nutitelefoni/tahvelarvuti vaheldi WLANiga.
Bluetooth	Ühendage nutitelefoni/tahvelarvuti vaheldi Bluetoothiga.

9.5.1 Avaleht

Avalehel kuvatakse kasutajale vaheldi oleku ülevaadet. Selle juurde kuuluvad:

- Vaheldi olek
- Ruuteri ja vaheldi vahelise WLANi ühenduse olek
- Sündmuste teated
- Võimsusdiagramm
- Aktuaalsed mõõteväärtused

Parameeter	Selgitus
Võimsuspiirangu olek	Olek / võimsuse tegelik piiramine
Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) olek	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCD) olek / aktuaalne seadistus
Välise väljalülituse olek	Keskse võrgu- ja süsteemikaitse (NAS) olek
Võimsuse vähendamise olek	Olek / võimsuse tegelik piiramine
Praegune võimsus	Tegelikult toodetud elektrilise võimsuse mõõteväärtus kilovattides (kW)
Tänane toodang	Aktuaalsel kuupäeval toodetud energia mõõteväärtus kilovatt-tundides (kWh)
Maksimaalne võimsus	Kuni tänase kuupäevani maksimaalselt toodetud võimsuse mõõteväärtus (kW)
Toodang kokku	Kuni tänase kuupäevani toodetud energia mõõteväärtus
Temperatuur	Vaheldi ümbritseva keskkonna hetketemperatuur
MPPTx	MPPT-gruppide praeguse sisendvoolu/sisendpinge mõõteväärtus. Üks MPPT sisaldab mitut stringi.
Stringx	Stringi praeguse sisendpinge/sisendvoolu mõõteväärtus
Väljundpinge Lx-Ly	Faaside L1-L3 pinge
Väljundvool Lx	Faaside L1-L3 voolutugevus
Võimsustegur	Aktuaalselt äraantava elektrilise võimsuse võimsustegur ($\cos\phi$)
Võrgusagedus	Tegeliku toodetud vahelduvvoolu väljundsagedus
Aktiivvõimsus	Tegelikult toodetud aktiivvõimsuse mõõteväärtus
Reaktiivvõimsus	Tegelikult toodetud reaktiivvõimsuse mõõteväärtus

9.5.2 Seadistused

Selle menüüpunkti kaudu saab vaheldi andmeid pärida ja vaheldit konfigureerida. See hõlmab:

- Sündmuste teated
(vaheldi teadete/sündmuste kuva)
- Tootmine
(päeva/kuu/aasta tootmisandmete kuva)
- Põhiseadistused
(seadme info kuva, vaheldi sisse- või väljalülitamine või tehase seadistustele lähtestamine, logiandmete eksportimine)
- Kasutajate haldus
(sisselogiva kasutaja vahetamine, parooli muutumine)
- Sideseadistus
(nt Ethernet (LAN)/WLAN/WiFi/RS485-seadistused)
- Vaheldi seadistus
(nt aeg/kuupäev, võrgu direktiiv jne)

9.5.3 Sündmuste teated

Parameeter	Seletus
<i>Teave sündmuste teadete kohta</i>	Vaheldi sündmuste näit. Lisateave sündmuste kohta ja võimalik vigade kõrvaldamine:  Sündmuste koodid, Pool 141.

9.5.4 Tootmine

Parameeter	Seletus
<i>Energia päev/kuu/aasta</i>	Toodetud energia kuvamine päeva/kuu/aasta diagrammil.

9.5.5 Põhiseadistused

Põhiteave

Parameeter	Selgitus
Tüüp	Vaheldi mudel.
Seerianumber	Vaheldi seerianumber.
Püsivara versioon	Vaheldi ohutuspüsivara versioon. Sisaldab seadme turvalisuse ja võrguteenuse funktsioonide jaoks vajalikke turva-, sisse- ja väljalülitusfunktsioone.
Sisemine kood	Kontrollerikaardi (CB) püsivara versioon.
Modbusi versioon	Vaheldis kasutatava Modbus-i versioon
Sidekaardi versioon	Sidekaardi püsivara versioon
CSB-püsivara värskendamise teostamine	Sidekaardi (CSB) püsivara värskendamine. Püsivara tuleb eelnevalt ekraaninupuga uuendusfailide allalaadimine avaekraanile alla laadida.
CB-püsivara värskendamise teostamine	Kontrollerikaardi (CB) püsivara värskendamine. Püsivara tuleb eelnevalt ekraaninupuga uuendusfailide allalaadimine avaekraanil alla laadida.

Käsitsemine

Parameeter	Selgitus
Vaheldi sisselülitamine	Lülitage vaheldi sisse.
Vaheldi väljalülitamine	Lülitage vaheldi välja.
Tehaseseadistustele lähtestamine	Lähtestage vaheldi parameetrid tehaseseadistustele.
Välise väljalülituse aktiveerimine	Keskse võrgu- ja süsteemikaitse jälgimise aktiveerimine vaheldis. Rakenduse  Rakendus KOSTAL PIKO CI, Pool 109 lisateave.

Andmehaldus

Parameeter	Selgitus
Sündmuste teadete eksport	Logiandmete (sündmuste teadete / tootmisandmete / vaheldi konfiguratsiooniandmete) eksportimine  Logiandmete vaatamine, Pool 130 . Need salvestatakse nutitelefonil juurkausta.
Tootmisandmete eksport	
Konfiguratsiooni eksport	
Konfiguratsiooni import	Importige vaheldi konfiguratsiooniandmed.

Teave

Parameeter	Selgitus
<i>Rakenduse versioon</i>	Rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App versioon.

9.5.6 Kasutajate haldus

Parameeter	Selgitus
<i>Kasutaja vahetamine</i>	Kasutaja vahetamine (Paigaldaja või Süsteemi käitaja).
<i>Paigaldaja sisselogimise parooli muutmine</i>	Paigaldaja parooli muutmine. Vaikimisi on parooliks superadmin .

9.5.7 Sideseadistused

WLANi seadistused

Parameeter	Selgitus
<i>WLAN IP</i>	Vaheldi WiFi-mooduli WLAN IP
<i>WLANi ühenduse valimine</i>	WLANi ruuteri valimine parooliga (vaheldi ühendus WLAN-ruuteriga).
<i>Lokaalse WLANi parooli muutmine</i>	Muutke vaheldi WLANi parooli. Vaikimisi on parooliks 12345678

LANi seadistused

Parameeter	Selgitus
<i>IP režiim</i>	Vaikimisi on aktiveeritud suvand DHCP . See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt. Valikuga Muutumatu IP määrate IP-aadressi ise menüüpunktis IP-aadress . See peab olema muidugi teie süsteemis kasutatav.
<i>IP aadress</i>	Vaheldi IP-aadressi sisestamine. Kui DHCP-server ei määra vaheldile automaatselt IP-aadressi, saate vaheldi käsitsi konfigureerida. Konfigureerimiseks vajalikud andmed nagu IP-, alamvõrgumaski, DNS- ja ruuteri aadressid, saate ruuterilt/lüüsilt.
<i>Alamvõrgumask</i>	Alamvõrgumaski sisestamine, nt 255.255.255.0
<i>Ruuter/lüüs</i>	Ruuteri/lüüsi IP-aadressi sisestamine

Parameeter	Selgitus
Automaatne DNS	Vaikimisi on suvand Auto DNS aktiveeritud. See tähendab, et vaheldeid saab adresseerida ka IP-aadressi asemel nime kasutades. Selleks tuleb sisestada DNS-serveri IP-aadressid.
DNS server 1	DNS-serveri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine
DNS server 2	DNS-varuseri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine
Viimane sideaeg	Näitab, millal toimus vaheldiga viimane side.
Võrgudiagnostika käivitamine	Võrgudiagnostika käivitamine. Siis kuvatakse tulemus.
Side olek	Näitab side olekut võrguga.

RS485 seadistused

Parameeter	Selgitus
Modulatsioonikiirus	RS485 ülekandekiirus
Andmebitt	RS485 andmebitt
Lõpubitt	RS485 lõpubitt
Pariteedibitt	RS485 pariteedibitt
Lõpptakisti	Aktiveerige RS485 siini lõpptakistus. See tuleb aktiveerida viimasel vaheldil, mis on RS485-siiniga ühendatud.
Modbusi aadress	Modbusi aadress

9.5.8 Vaheldi seadistused

Järgmistes menüüpunktides saab vaheldis seadistada parameetreid.

Aja seadistamine

Vaheldi aja sünkroniseerimine.

Parameeter	Selgitus
Vaheldi aja sünkroniseerimine	Sümkroonige vaheldi kellaaeg nutitelefoniga.

Võrgu seadistused

Järgmiste menüüpunktide kaudu saab vaheldis seadistada võrguoperaatori poolt nõutud parameetreid. Vaheldi parameetreid tohivad muuta ainult kvalifitseeritud elektrikud, kes tunnevad süsteemi ning vastavalt võrguoperaatori nõudele. Asjatundmatute seadistuste korral võivad tekkida ohud kasutaja või teiste inimeste elule ja tervisele. Peale selle võib see kahjustada seadet ja teisi esemeid.

Parameeter	Selgitus
Astme 1 sageduse seire aktiveeritud	Taseme 1 sageduse jälgimise aktiveerimine/deaktiveerimine
Päikesepaneelirese seire	Kui funktsioon on aktiveeritud, kuvatakse avalehel väärtus iga päikesepaneelirese kohta. Täiendavalt väljastatakse päikesepaneelirese valepidi ühendamisest sündmus.
Võrgusuunis	Võrgusuunise valimine (nt VDE-AR-N 4105)
Käivitusaeg (s)	Väljalülituse ooteaeg pärast vaheldi sisselülitamist
Käivitusaeg pärast võrguviga (s)	Sisselülitusaeg pärast vaheldi võrguviga
Võimsuse gradient (%/min)	Võimsuse gradient pärast vaheldi sisselülitamist
Võimsuse gradient pärast võrguviga (%/min)	Võimsuse gradient pärast vaheldi võrguviga
Ülesageduse piirväärtus x (Hz)	Ülesageduse piirväärtuse/läviväärtuse seadistamine
Alasageduse piirväärtus x (Hz)	Alasageduse piirväärtuse/läviväärtuse seadistamine
Liigpinge piirväärtus x (V)	Ülepingekaitse piirväärtuse seadistamine
Alapinge piirväärtus x (V)	Alapingekaitse piirväärtuse seadistamine
Ülesageduse väljalülitusaeg x aeg (s)	Ülesageduse väljalülitusaeg seadistamine

Parameeter	Selgitus
Alasageduse väljalülitusaeg x aeg (s)	Alasageduse väljalülitusaja seadistamine
Liigpinge väljalülitusaeg x aeg (s)	Ülepinge väljalülitusaja seadistamine
Alapinge väljalülitusaeg x aeg (s)	Alapinge väljalülitusaja seadistamine
Max võrgukäivituspinge (V)	Kui võrgupinge on pärast vaheldi kaitseks tõrkega seotud väljalülitamist kõrgem kui taasühenduspinge ülemine piirväärtus, ei tohi vaheldit uuesti võrku ühendada.
Min võrgukäivituspinge (V)	Kui pärast vaheldi võrgupinge tõrke tõttu kaitseks väljalülitamist on võrgupinge madalam kui taasühenduspinge alumine piir, ei tohi vaheldit uuesti võrku ühendada.
Max võrgukäivitussagedus (Hz)	Kui pärast vaheldi võrgusageduse tõrke tõttu kaitseks väljalülitamist on võrgusagedus madalam kui taasühendussageduse alumine piir, ei tohi vaheldit uuesti võrku ühendada.
Min võrgukäivitussagedus (Hz)	Kui pärast vaheldi võrgusageduse tõrke tõttu kaitseks väljalülitamist on võrgusagedus madalam kui taasühendussageduse alumine piir, ei tohi vaheldit uuesti võrku ühendada.
Libisev keskvärtus	10 minuti liigpinge keskvärtuse seadistamine

Võimsuse kohandamine/juhtimine

Võimsuse reguleerimiseks ja konfigureerimiseks on PIKO CI puhul mitu võimalust. Valige see, mis on teie jaoks õige ja energiaettevõtte poolt ette antud.

On võimalik kasutada ka kombinatsiooni eri regulaatoritest, nt päikesepargi kontrolleri, KSEM ja kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja. Siin tuleb siis seadistada prioriteetsus päikesepargi kontrolleri.

Aktiivvõimsuse reguleerimine

Kui energiaettevõtte lubab avalikku voluvõrku edastada ainult teatud koguse aktiivvõimsust, saab siin määrata selle väärtused. Etteantud piirväärtuste ületamisel vähendab vaheldi päikeseelektri tootmist.

Parameeter	Selgitus
<i>P(U) reguleerimine</i>	P(U) kõvera parameetrid, mis vähendavad aktiivvõimsust, kui väljundpinge ületab teatud väärtuse.
<i>P(F) reguleerimine</i>	P(f) kõvera parameetrid, liigsageduse korral aktiivvõimsust vähendatakse või alasageduse korral aktiivvõimsust suurendatakse.
<i>P(f) funktsioon: võimsuse tõstmine alasageduse korral (LFSM-U)</i>	P(f) funktsiooni aktiveerimine tähendab, et süsteemi alasageduse korral on vajalik aktiivvõimsuse tootmise kiire suurendamine.
<i>Võimsuse gradient (%/s)</i>	Reguleerige võimsuse gradienti. Võimsuse gradient näitab võimsuse suurenemise või vähenemise kiirust.
<i>Maksimaalne võrku saatmise võimsus (W)</i>	Seadistage vaheldi maksimaalne aktiivvõimsus
<i>Maksimaalne aktiivvõimsus (%)</i>	Vaheldi maksimaalse väljundvõimsuse seadistamine

Reaktiivvõimsuse reguleerimine

Parameeter	Selgitus
<i>Reaktiivvõimsuse üleminekuaeg</i>	Määrab reaktiivvõimsuse kohanemise aja (3 Tao, PT-1-käitumine)
<i>Reaktiivvõimsuse režiim</i>	Määrab reaktiivvõimsuse reguleerimise režiimi. ■ Puhas aktiivvõimsus ■ Cosphi ■ Konstantne reaktiivvõimsus ■ Cosphi(P) ■ Q(U) ■ Q(P) Pärast režiimi valikut tuleb teha energiaettevõtte juhiste järgi veel täiendavad reaktiivvõimsuse reguleerimise seadistused.

KSEM-haldus

Konfigureerige siin rakenduse abil võimsuspiirang.

Parameeter	Selgitus
KSEMi aktiveerimine/ inaktiveerimine	Aktiveerimine: Vaheldiga pole ühendatud ühtegi elektriarvestit. Inaktiveerimine: Elektriarvesti on vaheldiga ühendatud.
Ühendus KSEMi ja peavaheldi vahel	LAN: KOSTAL Smart Energy Meter on LAN-ühenduse kaudu vaheldiga ühendatud. RS485: KOSTAL Smart Energy Meter on RS485-ühenduse kaudu vaheldiga ühendatud.
Anduri asukoht	Elektriarvesti paigalduskoht (võrguühenduspunkt või tarbijad). Tavaliselt peaks see toimuma võrguühenduspunktis.
Elektriarvesti Modbusi aadress	Elektriarvesti Modbusi aadress
Aktiivvõimsuse piiramine (W)	Sisestage siin võimsuspiirang.
Elektriarvesti IP-aadress	Elektriarvesti IP aadress
L1-3 võrguenergia	Näitab üksikute faaside võrguvõimsust
Koguenergia	Näitab energia võtmist avalikust võrgust
Võrku saadetakse koguenergia	Näitab avalikku võrku saadetakset energiat
L1-3 tarbitav võimsus	Näitab üksikute faaside tarbimisvõimsust
Kogutarbimine	Näitab kogutarbimist
L1-3 vaheldi võimsus	Näitab vaheldi võimsust üksikutel faasidel
Kogu vaheldi võimsus	Näitab vaheldi toodetud koguenergiat

Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR)

Parameeter	Selgitus
Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja funktsiooni aktiveerimine/inaktiveerimine.
Ühendus aktiivse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga vaheldite vahel	LAN: Vaheldid on LAN-ühenduse abil omavahel ühendatud. RS485: Vaheldid on RS485-ühenduse abil omavahel ühendatud.
RCR aktiivvõimsus (%)	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiivvõimsuse väärtuse seadistamine
RCR reaktiivvõimsus	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja reaktiivvõimsuse väärtuse või võimsusteguri cos phi seadistamine

Päikesepargi kontrolleri

Kui teie süsteemi on paigaldatud mitu PIKO CI-d, saab neid päikesepargi kontrolleri abil jälgida ja juhtida. Oluline on siinjuures EZA päikesepargi kontrolleri prioriteetsus. See võib olla kõrge või madal. Kõrge prioriteetsuse korral juhitakse vaheldeid päikesepargi kontrolleri kaudu, madala prioriteetsuse korral on kõrgem prioriteetsus teistel regulaatoritel.

Parameeter	Selgitus
Päikesepargi kontrolleri konfiguratsioon	EZA päikesepargi kontrolleri aktiveerimine/inaktiveerimine Kõrge prioriteetsusega aktiveerimine: EZA päikesepargi kontrolleri võtab vaheldite juhtimise üle. Selleks saab konfigurida võimsuspiirangu EZA päikesepargi kontrolleri. Reguleerimised kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, KOSTAL Smart Energy Meteri või LFSM-U funktsiooni kaudu inaktiveeritakse. Madala prioriteetsusega aktiveerimine: Tähendab, et ühendatud regulaatorite (nt RSE, KOSTAL Smart Energy Meter, EZA päikesepargi kontrolleri) kombinatsiooni korral määratakse võimsuse piiramiseks reguleerimise väärtus. Üldjuhul väikseim väärtus.
Ühendus päikesepargi kontrolleri ja vaheldi vahel	LAN: peavaheldi on EZA päikesepargi kontrolleri ühendatud LAN-ühenduse abil. RS485: peavaheldi on EZA päikesepargi kontrolleri ühendatud RS485-ühenduse abil.
Side ajaületus (s)	Seadistage siin sekundites aeg, mille möödudes pärast vaheldi ja EZA päikesepargi kontrolleri vahelist katkestust aktiveerub seadistatud Käitumine puuduva regulaatori korral. Vaikimisi 60 sekundit
Käitumine puuduva kontrolleri korral	Valige käitumine sidekatkestuse korral. Viimane kehtiv väärtus: Viimast võimsuspiirangu salvestatud väärtust kasutatakse edasi. Piirang [%]: Konfigureerige siin aktiivvõimsuse piirang puuduva regulaatori korral.

Muud seadistused

Parameeter	Selgitus
Lokaalvõrgu tuvastus	Lokaalvõrgu tuvastuse aktiveerimine/inaktiveerimine. Tagab, et võrgupinge vigade korral ei lülitata vaheldit sisse või vaheldi lülitatakse välja.
Rikkevooluseire	Rikkevoolu jälgimise aktiveerimine/inaktiveerimine. Kui funktsioon on aktiveeritud, tuvastab vaheldi massiivi rikkevoolu.
Ühilduvus A-tüüpi RCD-ga	JUHIS! See menüüpunkt sõltub vaheldi võimsusest ja seda ei kuvata kõikide vaheldite puhul. Selle funktsiooni aktiveerimisel saab rikkevoolukaitsmetena kasutada A-tüüpi RCD-sid. Sel juhul lülitub vaheldi välja, kui rikkevool muutub A-tüüpi RCDga mitteühilduvaks. Kui see funktsioon on inaktiveeritud, rikkevoolukaitseseadisena kasutada B-tüüpi RCDd, kui RCD kasutamine on nõutud.
Varjuhaldus	Päikesepaneeliridade osalisel varju jäämisel ei saavuta vastav päikesepaneelirida enam oma optimaalset võimsust. Varjuhalduse aktiveerimisel kohandab vaheldi MPP-päikesejälgi nii, et see rida saaks töötada maksimaalsel võimalikul võimsusel.
Varjuhalduse intervall (s)	MPP päikesejälgi diskreetimissageduse intervalli seadistamine
Isolatsioonitakistus (kilo-oomi)	Kui määratud isolatsioonitakistuse väärtus on eelseadistatud väärtusest madalam, ei ühendata vaheldit võrku
Lekkevoolu piirväärtus (mA)	Lekkevoolu tuvastamise piirväärtus. Kui määratud väärtus on eelseadistatud väärtusest suurem, lülitub vaheldi välja.
Pinge asümmeetria piirväärtus (%)	Alalisvoolu pinge ebasümmeetria läviväärtuse seadistamine
Dünaamiline võrgutugi (FRT)	Dünaamiline võrgutugi (FRT = Fault Ride Through)
Kaassüsteemi K-tegur	Seadistused katkematuks talitluseks võrguvigade korral
Vastusüsteemi K-tegur	FRT (Fault Ride Through)
Toitepinge seire	

<i>Alapinge läbimine (V) UVRT</i>	
<i>Liigpinge läbimine (V) OVRT</i>	
<i>Võrgutoe režiim</i>	
<i>Piiratud võrgutugi (%)</i>	
<i>Ebareeglipärane pinge muutumine (%)</i>	
Ülepingekaitse seire	Sisemiste ülepingekaitsemoodulite (SPD – Surge Protective Device) aktiveerimine/inaktiveerimine.
AFCI-funktsioon	Aktiveerige elektrikaaretuvastus.
Elektrikaarevea lähtestamine	Lähtestage elektrikaareviga. Seda tuleks teha alles siis, kui põhjus on välja selgitatud.
Elektrikaarevea tundlikkuse seadistusväärtus	Seadistage tundlikkus (vaikeväärtus 40).
Elektrikaaretuvastuse seadistusväärtus	Seadistage elektrikaaretuvastuse väärtus või kasutage vaikeväärtust (vaikeväärtus 16)
Elektrikaare praeguse intensiivsuse seadistusväärtus	Seadistage elektrikaare praeguse intensiivsuse väärtus või kasutage vaikeväärtust (vaikeväärtus 800)
Elektrikaare keskmise intensiivsuse seadistusväärtus	Seadistage elektrikaare keskmise intensiivsuse väärtus või kasutage vaikeväärtust (vaikeväärtus 200)

10. Süsteemiseire

10.1	Logiandmed.....	129
10.2	Logiandmete vaatamine	130
10.2.1	Variant 1: Logiandmete allalaadimine ja esitamine rakenduse KOSTAL PIKO CI 130 abil	
10.2.2	Variant 2: Logiandmete edastamine ja kuvamine KOSTAL Solar Portalis	131
10.3	KOSTAL Solar Portal.....	132
10.4	Päikesepargi juhtimine	133

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 kujutamine rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App abil
- **Variant 2:** Logiandmete edastamine ja kuvamine portaalis Solar Portal

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

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 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 :



TEAVE

Andmeside eelduseks on korrektselt seadistatud võrguühendus/internetiühendus.

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

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

-
- Vaheldil on internetiühendus.
 - Vaheldi on portaalis registreeritud.
 - Andmete edastamise aktiveerimine on vaheldis vaikimisi aktiveeritud.

10.3 KOSTAL Solar Portal

Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektrisüsteemi seireks.

Päikeseelektrisüsteemi tootmisandmed ja sündmuste teated edastatakse vaheldiit interneti kaudu portaali .

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



Kasutamise eeldused

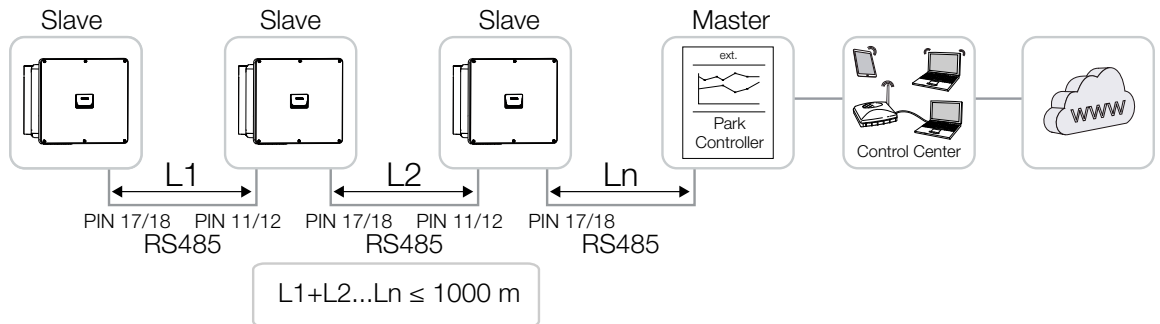
- Vaheldil peab olema internetiühendus.
- Vaheldi ei tohi veel olla portaalis registreeritud.
- Vaheldi ei tohi olla veel ühegi süsteemiga seotud.

Portaali kasutamiseks on vajalikud kolm sammu:

- Andmete edastamine portaali peab olema vaheldis aktiveeritud. Rakenduses on see aktiveerimine vaikimisi aktiveeritud.
- Tuleb teostada tasuta registreerimine veebilehel portaali kasutamiseks.
- Kui rakendus on elektriarvestiga ühendatud, tuleb elektriarvesti omatarbimise väärtuste kuvamiseks täiendavalt portaalis 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 tehakse sellel vaheldil, mis on EZA päikesepargi kontrolleri ühendatud. 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) kombinatsiooni korral määratakse reguleerimise väärtus. Üldjuhul väikseim väärtus.
 4. Valige **Ühendus päikesepargi kontrolleri ja vaheldi vahel > LAN** või **RS485**.
 5. Seadistage **Side ajaületus** 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 / pargikontrolleris vajalikud, on kirjeldatud vastava EZA päikesepargikontrolleri / pargikontrolleri juhendites.

11. Hooldus

11.1	Käitamise ajal	136
11.2	Hooldamine ja puhastamine	137
11.3	Korpuse puhastamine	138
11.4	Ventilaator	139
11.5	Päikeseelektrikaitsmete vahetamine	140
11.6	Sündmuste koodid	141
11.6.1	Sündmuste teated	142
11.6.2	Vigade kõrvaldamine	144

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 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 ebatavalist 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.

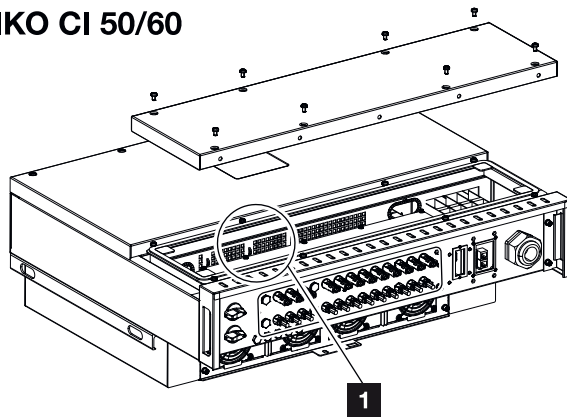
- Ärge kasutage suruõhku, vaid imege vaheldi ventilatsioonikanalid puhtaks tolmuimejaga.
-
- Eemaldage jäme praht, nt puulehed, tolm, putukad jne eelkõige ventilatsioonikanalite piirkonnast.
 - Kasutage nt tööstuslikku tolmuimejat ja imege ventilatsioonikanalid ja vahetu ümbrus puhtaks.

11.5 Päikeseelektrikaitsmete vahetamine

Päikeseelektrikaitsmeid saab vahetada vaheldis 50/60. Kui kuvatakse vastav sündmus, tuleb vaheldi alalis- ja vahelduvvoolu poolelt võrgust lahutada.

Vaheldi 50/60: Päikeseelektri kaitsmed

PIKO CI 50/60



1 Päikeseelektri kaitsmed

1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupool pingevabaks (☑ **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Pool 102**).



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.
-
2. Pärast vaheldi väljalülitamist oodake vähemalt 10 minutit.
 3. Avage vaheldi alaosa.
 4. Kasutage multimeetrit, et tuvastada defektne sulavkaitse ja see asendada.
 5. Monteerige kaas ja keerake see kinni (3 Nm).
 6. 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 165.**

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 . Määrake sündmuse liik alljärgneva tabeli abil ( **Sündmuste teated, Pool 142**).

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		Hoiatusteade/häire

Sündmuste koodid

Portaali sündmuste teade	Seadme sündmuste teade	Tähendus	LED			
						
-	-	Normaalolek				
-	-	Kasutuselevõtmine/käivitamine				
-	-	WLAN / WiFi / RS485-side				
-	-	Päikesepaneelid normaalolekus				
30001	A0	Võrgu liigpinge				
30002	A1	Võrgu alapinge				
30003	A2	Võrguühendus puudub				
30004	A3	Võrgu liigsagedus				
30005	A4	Võrgu alasagedus				
30006	B0	Päikesepaneelide liigpinge				
30007	B1	Päikeseelektri isolatsiooniviga				
30008	B2	Lekkevooluviga				

Portaali sündmust e teade	Seadme sündmust e teade	Tähendus	LED			
						
30010	C0	Reguleerimisvõimsus väike				
30011	B3	Päikesepaneelirea viga				
30012	B4	Päikesepaneelide alapinge				
30013	B5	Liigpingekaitsemoodul defektne				
30014	A6	Võrguviga				
30017	C2	Võrgu alalisvooluosa on liiga suur				
30018	C3	Vaheldi releeviga				
30020	C5	Vaheldi liigtemperatuur				
30021	C6	Rikkevoolu jälgimise viga				
30022	B7	Päikesepaneeliridade poolused on valesti ühendatud				
30023	C7	Süsteemi viga				
30024	C8	Ventilaator blokeeritud				
30025	C9	Vaheahela asümmeetria				
30026	CA	Vaheahela liigpinge				
30027	CB	Sisemine sideviga				
30028	CC	Tarkvara ei ühildu				
30029	CD	EEPROM-i viga				
30030	CE	Püsiv hoiatus				
30031	CF	Vaheldi viga				

Portaali sündmuste teade	Seadme sündmuste teade	Tähendus	LED			
						
30032	CG	Alalisvoolu võimendusviga				
30038	CH	Ühendus alamseadmega katkenud				
30039	CJ	Ühendus arvestiga katkenud				

Kui vaheldi lülitub ülaltoodud sündmuse tõttu väljalülitusrežiimi, süttib hoiatuse/alarmi LED. Tabelis Vigade kõrvaldamine ( **Vigade kõrvaldamine, Pool 144**) on kirjeldatud kõige sagedasemate sündmuste korral rakendatavad meetmed.

11.6.2 Vigade kõrvaldamine

Sündmuse kood	Põhjused	Soovitavad meetmed
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 alarm kestab pikemat aega, kontrollige, kas vahelduvvoolu kaitselüliti / klemmid on lahutatud või kas võrgus on voolukatkestus.
Võrgu alapinge		
Võrguühendus puudub		
Võrgu liigsagedus		
Võrgu alasagedus		
Võrguviga		
Päikesepaneelide liigpinge	Päikesepaneelide sisendpinge ületab vaheldi lubatud vahemikku.	Kontrollige päikesepaneelide arvu ja kohandage seda vajaduse korral.

Sündmuse kood	Põhjused	Soovitavad meetmed
Päikesepaneelide 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.
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 pöördub pärast vea kõrvaldamist automaatselt normaalsesse käitusolekusse tagasi. Kui häire esineb korduvalt või kestab kaua, kontrollige, ega päikesepaneeliridade isolatsioonitakistus maanduse suhtes pole liiga väike.
Lekkevooluviga	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 vaikeväärtusest väiksem, seadistage isolatsioonitakistus rakenduses KOSTAL PIKO CI Conf App.
Kiirgus päikesepaneelidele nõrk	Päikesepaneeliread on pikka aega varjus. Päikesepaneelide kvaliteet halveneb.	Kontrollige, kas päikesepaneelirida on varjatud. Kui päikesepaneelirida on puhas ja katmata, kontrollige, kas päikesepaneelid on vananenud või kas nende jõudlus on halvenenud.

Sündmuse kood	Põhjused	Soovitavad meetmed
Päikesepaneelirea viga	Päikesepaneelirea kaablid olid vaheldi paigaldamisel valesti ühendatud.	Kontrollige, kas päikesepaneeliridade kaabel on õigesti ühendatud. Kui kaabel on ühendatud vastupidiselt, ühendage kaabel uuesti õigesti. JUHIS! Kui päikesepaneeliridade kaablid on ühendatud vastupidi ja alalisvoolulüliti on asendis ON, ei tohi lülitel või päikeseelektri-ühendustel toiminguid teha. Vastasel juhul võib seade kahjustada saada. Oodake, kuni päikesekiirgus muutub nt öhtul nõrgemaks ja päikeseelektri reavool langeb alla 0,5 A. Seadke kolm alalisvoolulüliti asendisse OFF ja korrigeerige päikeseelektri-ühendusi.
Siini alapinge	Päikesepaneelirea energiauhtimises tekkis ebatavaline sisemine tasakaalustamatus, mis põhjustas järsu muutuse võrgu töötingimustes.	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse.
Siini ülepinge		Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
Päikesepaneeliridade poolused on valesti ühendatud		
Alalisvoolu võimendusviga		
EEPROM-i viga	EEPROM-i komponendid on kahjustatud	Pöörduge tugimeeskonna poole. Vahetage seirekaart välja.
Nullenergia tootmine ja kollane häiretuli, mis süttib kaugseiresüsteemis	Side katkemine	Kui kasutatakse nüüdisaegset või muud andmelogerit, siis tuleb andmeloger taaskäivitada. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
Kaugseire näitab nulltasemega voolutootmist	Side katkemine	Kui kasutatakse nüüdisaegset või muud andmelogerit, siis tuleb andmeloger taaskäivitada. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.

Sündmuse kood	Põhjused	Soovitavad meetmed
Kaugseiresüsteem ei näita väljundpinget	Alalisvoolulüliti on asendis OFF	Kontrollige, kas alalisvoolulüliti on kahjustatud ja kui see ei ole nii, lülitage see asendisse ON . Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
Võrguviga	Tõrge vooluvõrgus	Oodake, kuni vooluvarustus taastub.
	Alalisvoolulüliti on asendis OFF	Lülitage alalisvoolulüliti asendisse ON . Kui alalisvoolulüliti rakendub sageli, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
Ühendus alamseadmega 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.
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.

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:

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

PIKO CI	MCB	SCB	CSB	AFCI	WiFi/Bluetooth
PIKO CI 30	m_9511-302000-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 50	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 60	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--

PIKO CI värskenduse saab installida järgmistel viisidel:

-  Tarkvara värskendamine programmi PIKO CI Tool abil, Pool 149
-  Tarkvara värskendamine rakenduse PIKO CI App abil, Pool 150

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.

Tarkvara värskendamine rakenduse KOSTAL PIKO CI Conf App abil

Kasutage nutitelefoni või tahvelarvutit, kuhu on installitud rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App. Toimige järgmiselt:

1. Käivitage rakendus KOSTAL PIKO CI Conf App nutitelefonis/tahvelarvutis, mida kasutate kasutuselevõtmiseks.
2. Laadige värskendusfailid serverist alla, vajutades ekraaninuppu **UUENDUSFAILIDE ALLALAADIMINE**.
3. Looge ühendus vaheldi WLANiga.
4. Märkige üles vaheldi tüüp ja seerianumber, millele värskendus tuleb installida. Need andmed leiate tüübisildilt.
5. Aktiveerige nutitelefonis/tahvelarvutis WiFi/WLANi funktsioon, avades selleks WiFi/WLANi seadistused.
6. Otsige tahvelarvutis või nutitelefonis üles oma vaheldi WLAN-võrk ja valige see. Vaheldi SSID koosneb vaheldi tüübist ja seerianumbrist.
Näide: PIKO_CI_50_12345678
7. Sisestage vaheldi parool ja kinnitage oma sisestus.

TEAVE

Standardne parool on: **12345678**. Seda tuleb pärast esmakordset kasutuselevõttu muuta.

Kui peaksite olema WLANi parooli unustanud, saate parooli vaikeväärtusele lähtestada, kasutades COM2 kaane all olevat lähtestusklahvi.

8. Vastake küsimusele, kas soovite jääda võrguga püsivalt ühendatuks, jaatavalt.



TEAVE

Küsimus ei ilmu alati ja sõltub nutitelefoni/tahvelarvuti operatsioonisüsteemist.

9. Minge uuesti rakendusse KOSTAL PIKO CI Conf App ja looge ühendus nutitelefoni/tahvelarvuti ja vaheldi vahel, vajutades selleks nuppu **START**, ja valige vaheldi.
10. Värskenduse installimiseks tuleb kasutajat muuta. Valige menüüpunkt **Seadistused > Kasutajate haldus > Kasutaja vahetamine**.
11. Sisestage parool ja valige **Sisselogimine**.
12. Valige menüüpunkt **Seadistused > Põhiseadistused > CSB-püsivara uuendamine**.
→ Vaheldi tuvastab värskenduse faili (G711-xxxxxxx.bin) automaatselt ja alustab installimist.
13. Pärast installimist oodake umbes 2 minutit enne, kui installite Control Board Update'i.
14. Valige menüüpunkt **Seadistused > Põhiseadistused > CB-püsivara värskendamine**.
→ Vaheldi tuvastab värskenduse faili (m_G9511-xxxxxxx.bin) automaatselt ja alustab installimist.
15. Kontrollige rakenduses menüüpunktis **Seadistused > Põhiseadistused** tarkvara versiooni.
- ✓ Värskendus on installitud.

13. Tehniline teave

13.1 Tehnilised andmed..... 153

13.2 Plokkskeemid 156

13.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead.

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

Sisendpool (alalisvool)

PIKO CI		30	50	60
Maksimaalne päikeseelektri võimsus (cos(φ)=1)	kWp	45	75	90
Nominaalne alalisvooluvõimsus	kW	30	50	60
Nominaalsisendpinge (Udc,r)	V	620		
Start-sisendpinge (Udc,start)	V	250		
Min süsteemipinge (Udc,min)	V			
Max süsteemipinge (Udc,max)	V	1000	1100	
MPP-vahemik nimivõimsusel (Umpp,min)	V	480	540	
MPP-vahemik nimivõimsusel (Umpp,max)	V	800		
Tööpingevahemik (Udc,workmin)	V	180	200	
Tööpinge vahemik (Udc,workmax)	V			
Maksimaalne tööpinge (Udc,workmax)	V	960		
Maksimaalne sisendvool (Idc,max) MPPT kohta - alates artiklinumbri: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	DC1-3 : 40,5 DC4-6: 40,5	DC1-3 : 39 DC4-6: 39 DC7-8: 26 DC9-10: 26	DC1-3 : 39 DC4-6: 39 DC7-9: 39 DC9-12: 39
Maksimaalne alalisvool alalisvoolusisendi kohta (IStringmax) - alates artiklinumbri: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	14	18	
Maksimaalne sisendvool (Idc,max) MPPT kohta - alates artiklinumbri: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	DC1-3: 37,5 DC4-6: 37,5	DC2-4: 33 DC6-8: 33 DC10-11: 22 DC13-14: 22	DC2-4: 33 DC6-8: 33 DC9-11: 33 DC12-14: 33
Maksimaalne alalisvool alalisvoolusisendi kohta (IStringmax) - alates artiklinumbri: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	14		
Maksimaalne alalisvoolu lühisvool (Isc_pV)				
Sisemised alalisvoolu stringikaitsmed	A	20 (10 x 38 mm, gPV)		
Alalisvoolusisendite arv		6	10	12
Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv		2	4	

Väljundpool (vahelduvvool)

PIKO CI		30	50	60
Nominaalvõimsus, cos φ = 1 (P _{ac,r})	kW	30	50	60
Väljundnäivvõimsus (S _{ac,max})	kVA	33	55	66
Nominaalne näivvõimsus (S _{ac,nom})	kVA	30	50	60

PIKO CI		30	50	60
Minimaalne väljundpinge (U _{ac,min})	V		277	
Maksimaalne väljundpinge (U _{ac,max})	V		520	
Nimivool (I _{nom})	A	43,3	72,2	86,6
Maksimaalne väljundvool (I _{ac,max})	A	48	83	92
Lühisvool (Peak/RMS)	A	-/48	-/83	-/92
Võrguühendus		3N~, 230/400 V, 50 Hz		
Nominaalsagedus (fr)	Hz		50	
Võrgusagedus (f _{min} - f _{max})	Hz		47/53	
Võimsusteguri seadistusvahemik (cos φ _{AC,r})			0,8...1...0,8	
Võimsustegur nominaalvõimsusel (cos φ _{AC,r})			1	
Häiretegur	%		<3	

Seadme omadused

PIKO CI		30	50	60
Ooterežiim	W		<1	

Kasutegur

PIKO CI		30	50	60
Maksimaalne kasutegur	%	98,2	98,3	
Euroopa kasutegur	%	97,9	98,1	
MPP kohandamise kasutegur	%		99,9	

Süsteemiandmed

PIKO CI		30	50	60
Topoloogia: ilma galvaanilise eralduseta – transformatorita			jah	
Kaitseklass IEC 60529 järgi			IP 65	
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	
Määrdumismäär			4	
Keskkonnakategooria (paigaldamisel välja)			jah	
Keskkonnakategooria (paigaldamisel siseruumidesse)			jah	
UV-kindlus			jah	
Vahelduvvoolukaabli läbimõõt (min-max)	mm	22...32	35...50	
Vahelduvvoolukaabli ristlõige (min-max)	mm ²	10...25	35...50	

PIKO CI		30	50	60
Päikeseelektrikaabli ristlõige (min-max)	mm²	4...6		
Väljundpoole (vahelduvvool) maksimaalne kaitse IEC 60898-1	A	B63 / C63	B125 / C125	
Sisemine kaitjakaitse EN 62109-2 järgi		RCMU/RCCB tüüp B		
Automaatne lahuti VDE V 0126-1-1 järgi		jah		
Kõrgus/laius/sügavus	mm	470/555/270	710/855/285	
Kaal	kg	41	83	
Jahutusprintsip – reguleeritavad ventilaatorid		jah		
Maksimaalne õhu vooluhulk	m³/h	185	411	
Müraemissioon (tüüpiline)	dB(A)	50	<63	
Keskkonnatemperatuur	°C	-25...60		
Maksimaalne käituskõrgus üle merepinna	m	4000		
Suhteline õhuniiskus	%	0...100		
Ühendustehnika alalisvoolupoolel		Amphenoli pistik H4		
Ühendustehnika vahelduvvoolupoolel		M5	M8	

Liidesed

PIKO CI		30	50	60
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)			2	
WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])			jah	
RS485			1	
Digitaalsed sisendid			4	

Direktiivid/sertifitseerimine

Direktiivid/sertifitseerimine	
PIKO CI 30	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, 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
PIKO CI 50	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, 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
PIKO CI 60	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, 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

Liigpingekategooria II (alalisvoolusisend): Seade on sobiv ühendamiseks päikesepaneeliridadega. Väljas asuvate pikkade toitejuhtmete või päikeseelektrisüsteemi lähedal asuva piksekaitsesüsteemi korral võib vaja minna piksekaitses- või ülepingekaitseseadmeid.

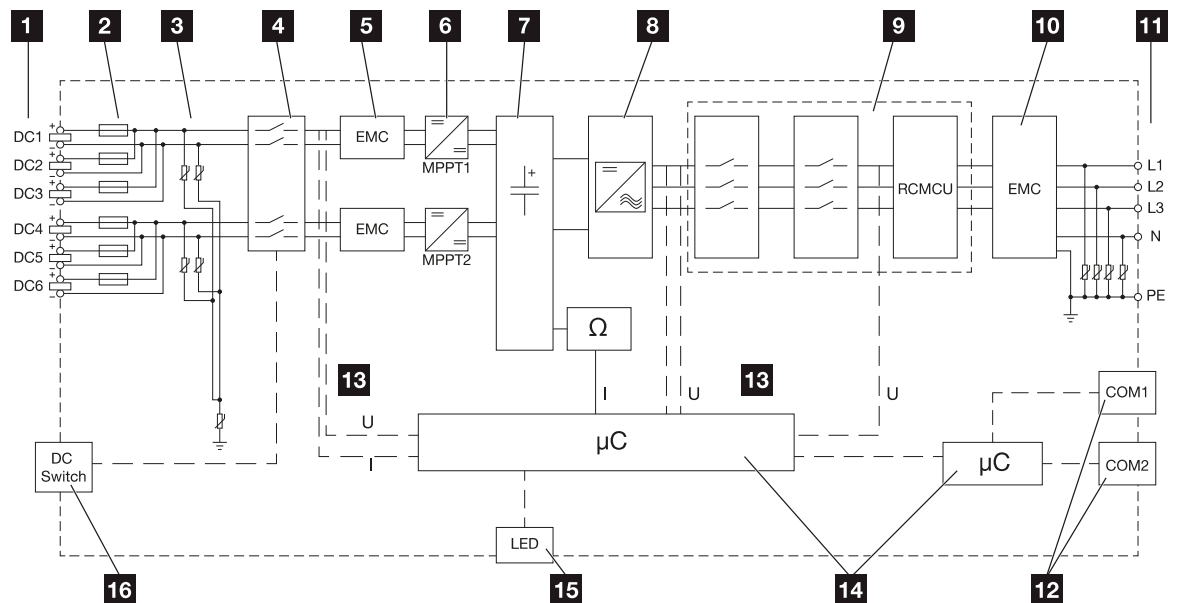
Liigpingekategooria III (vahelduvvooluväljund): Seade sobib püsüühenduseks võrgujaotuses pärast arvestit ja juhtmekaitset. Kui suur osa ühendusjuhtmest asub väljas, vaja võib minna ülepingekaitseseadmeid.

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

Mõõdetud nimivõimsusel ümbritseva keskkonnatemperatuuril 23 °C. Päikesepaneeliridade ebasoodsa paigutuse või kõrgema keskkonnatemperatuuri korral võib müraemissioon olla kõrgem.

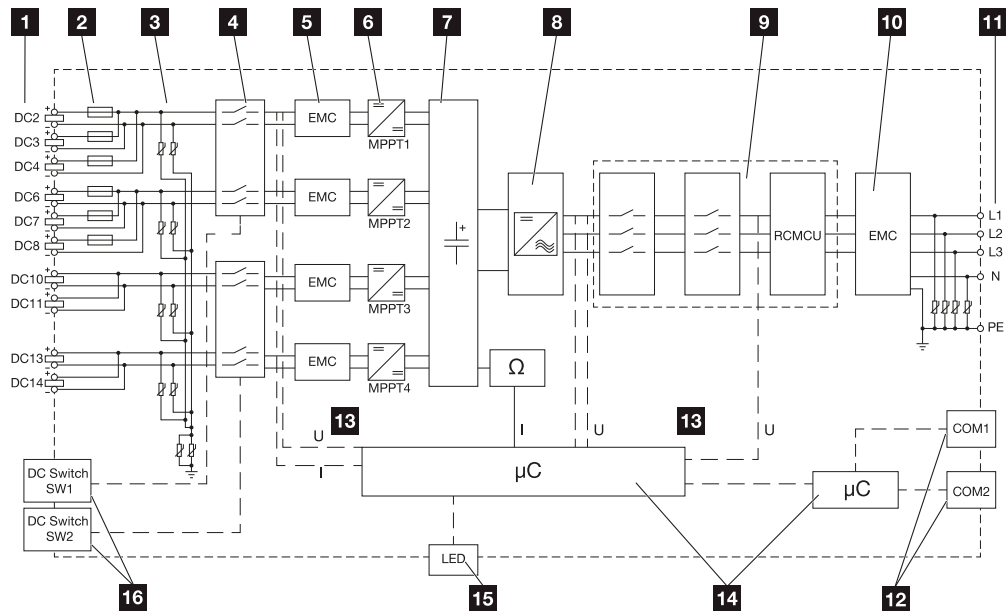
13.2 Plokskeemid

Plokskeem 30



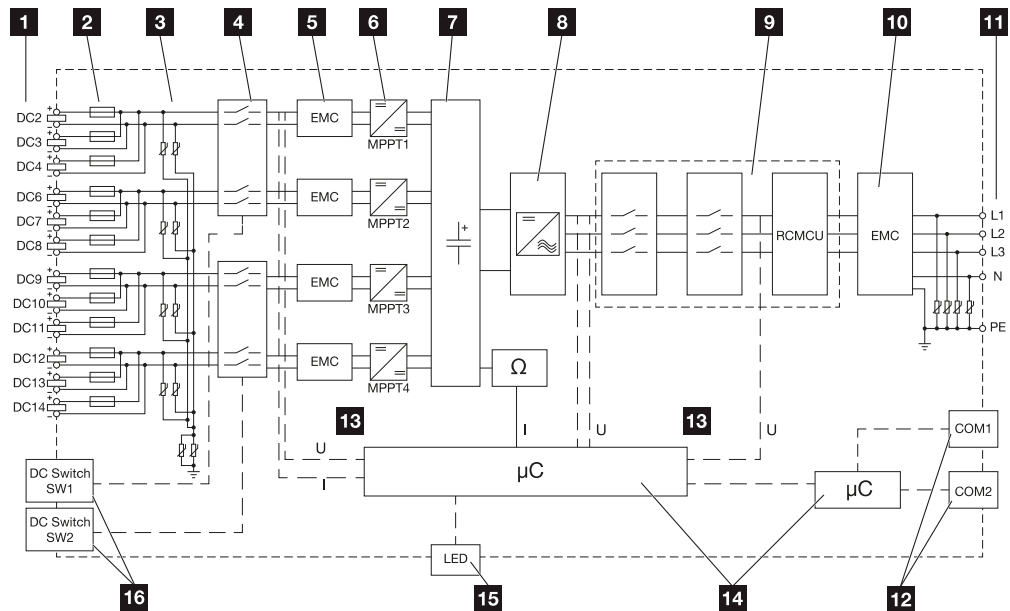
- 1 Päikesepaneeliridade alalisvoolusisendid
- 2 Alalisvoolukaitsmed
- 3 Integreeritud ülepingekaitse (alalisvoolupoolel)
- 4 Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 5 EMV-filter (alalisvoolupoolel)
- 6 Alalisvoolumuundur
- 7 Vaheaabel
- 8 Vaheldisilla lülitus
- 9 Võrguseire ja -väljalülitus
- 10 EMV-Filter (vahelduvvoolupoolel)
- 11 Vahelduvvooluühendus
- 12 Ühenduspaneelid COM1 ja COM2 sideliidestele
- 13 Pinge ja voolutugevuse mõõtmine
- 14 Süsteemi juhtimine ja side
- 15 Oleku-LED
- 16 Alalisvoolulüliti

Plokkskeem 50



- 1 Päikesepaneeliridade alalisvoolusisendid
- 2 Alalisvoolukaitsmed
- 3 Integreeritud ülepingekaitse (alalisvoolupoolel)
- 4 Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 5 EMV-filter (alalisvoolupoolel)
- 6 Alalisvoolumuundur
- 7 Vaheahel
- 8 Vaheldisilla lülitus
- 9 Võrguseire ja -väljalülitus
- 10 EMV-Filter (vahelduvvoolupoolel)
- 11 Vahelduvvooluühendus
- 12 Ühenduspaneelid COM1 ja COM2 sideliidestele
- 13 Pinge ja voolutugevuse mõõtmine
- 14 Süsteemi juhtimine ja side
- 15 Oleku-LED
- 16 Alalisvoolulüliti

Plokkskeem 60



- 1 Päikesepaneeliridade alalisvoolusisendid
- 2 Alalisvoolukaitsmed
- 3 Integreeritud ülepingekaitse (alalisvoolupoolel)
- 4 Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 5 EMV-filter (alalisvoolupoolel)
- 6 Alalisvoolumuundur
- 7 Vaheaabel
- 8 Vaheldisilla lülitus
- 9 Võrguseire ja -väljalülitus
- 10 EMV-Filter (vahelduvvoolupoolel)
- 11 Vahelduvvooluühendus
- 12 Ühenduspaneelid COM1 ja COM2 sideliidestele
- 13 Pinge ja voolutugevuse mõõtmine
- 14 Süsteemi juhtimine ja side
- 15 Oleku-LED
- 16 Alalisvoolulüliti

14. Tarvikud

- 14.1 KOSTAL Solar App 160
- 14.2 PIKO CI rakendus 161
- 14.3 PIKO CI Conf Tool..... 162
- 14.4 KOSTAL Solar Portal..... 163

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 ja portaalis KOSTAL Solar Portal ning seal häälestatud vaheldit. Rakendusse sisselogimiseks on vajalikud samad ligipääsuandmed nagu terminali 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**.



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 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

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	167
16.2	Avatud lähtekoodi litsents	168
16.3	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus.....	169

16.1 ELi vastavusdeklaratsioon

Firma **KOSTAL Solar Electric GmbH** kinnitab käesolevaga, et selles dokumendis kirjeldatud 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:

1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupool pingevabaks (☑ **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Pool 102**).



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage uuesti sisselülitamise vastu. ☑ **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Pool 102**

2. 50/60: Avage vaheldi alumine kate.
3. Lahutage klemmid ja kaabliühendused.
4. Eemaldage kõik alalisvoolukaablid ja vahelduvvoolukaablid ning sidekaablid.
5. 50/60: Sulgege vaheldi kaas.
6. Keerake lahti vaheldi hoidiku kinnituskruvi.
7. Tõstke vaheldi seinalt alla.

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.

