

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 erimärgistuseta (nt markidena). KOSTAL Solar Electric GmbH ei võta endale mingit vastutust või tagatist nende vaba kasutatavuse eest. Joonised ja tekstid on koostatud suurima hoolikusega. Sellele vaatamata ei saa -vigu- välistada. Me ei anna koostamisele garantiid.

Üldteave võrdse kohtlemise kohta

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

© 2022 KOSTAL Solar Electric GmbH

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

Kehtiv alates versioonist:

Püsivara (FW): V3.10

Internal code (Control board CB): PIKO CI 30 - 011800 / PIKO CI 50/60 - 011600

Communication board version (CSB): 011801

KOSTAL PIKO CI (rakendus): V6.10.0



Sisukord

1.	Üldteave	5
1.1	Kontakt	6
1.2	Selle juhendi kohta	7
1.3	Sihtrühm.....	8
1.4	Vastutuse välistamine	9
1.5	Avatud lähtekoodi litsents	10
1.6	Sihipärane kasutamine	11
1.7	ELi vastavusdeklaratsioon.....	12
1.8	Juhised selles juhendis	13
1.9	Olulised ohutusjuhised.....	15
1.10	Navigeerimine dokumendis.....	17
1.11	Tähistused seadmel.....	18
2.	Seadme ja süsteemi kirjeldus	20
2.1	Süsteemi ülevaade	21
2.2	Seadme ülevaade.....	22
2.3	Funktsioonide ülevaade	25
3.	Paigaldamine	30
3.1	Transport ja ladustamine	31
3.2	Tarnekomplekt	32
3.3	Paigaldamine.....	33
3.4	Elektriühendus.....	39
3.5	Sideühenduste ülevaade	44
3.6	WiFi-antenni paigaldamine.....	45
3.7	Sideliigid	46
3.8	Side LAN-võrgu kaudu	48
3.9	Side RS485-kaabli kaudu	50
3.10	Side WiFi kaudu	52
3.11	Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine.....	53
3.12	Keskse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine.....	60
3.13	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine.....	62
3.14	Vaheldi sulgemine.....	64
3.15	Päikesepaneelide ühendamine	65
3.16	Esmakasutuselevõtt	74
4.	Käitamine ja käsitsemine	77
4.1	Vaheldi sisselülitamine	78
4.2	Vaheldi väljalülitamine	80



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

4.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine	81
4.4	Vaheldi tööolekud	84
4.5	Oleku LEDid	85
4.6	Olekunäit rakenduse kaudu	87
5.	Rakendus KOSTAL PIKO CI	88
5.1	Rakendus KOSTAL PIKO CI	89
5.2	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	90
5.3	Vaheldi ühendamine rakendusega KOSTAL PIKO CI	91
5.4	Paigaldajana sisselogimine	92
5.5	Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüstruktuur.....	93
5.6	Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüde kirjeldus	98
6.	Süsteemiseire	110
6.1	Logiandmed	111
6.2	Logiandmete vaatamine	112
6.3	KOSTAL Solar Portal	114
7.	Hooldus.....	115
7.1	Käitamise ajal	116
7.2	Hooldamine ja puhastamine	117
7.3	Korpuse puhastamine	118
7.4	Ventilaator	119
7.5	Päikeseelektrikaitsmete vahetamine.....	120
7.6	Tarkvara värskendamine.....	121
7.7	Sündmuste koodid	123
8.	Tehniline teave	129
8.1	Tehnilised andmed	130
8.2	Plokkskeemid	133
9.	Tarvikud	136
9.1	KOSTAL Solar Portal	137
9.2	KOSTAL Solar App.....	138
10.	Lisa.....	139
10.1	Tüübisilt.....	140
10.2	Garantii ja teenindus	142
10.3	Käitajale üleandmine.....	143
10.4	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	144



1. Üldteave

1.1	Kontakt.....	6
1.2	Selle juhendi kohta.....	7
1.3	Sihtrühm.....	8
1.4	Vastutuse välistamine.....	9
1.5	Avatud lähtekoodi litsents	10
1.6	Sihipärane kasutamine	11
1.7	ELi vastavusdeklaratsioon	12
1.8	Juhised selles juhendis.....	13
1.9	Olulised ohutusjuhised	15
1.10	Navigeerimine dokumendis	17
1.11	Tähistused seadmel.....	18



1.1 Kontakt

Täname, et olete otsustanud firma KOSTAL Solar Electric GmbH seadme kasuks.

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

Palun hoidke kiire töötlemise tagamiseks käepärast järgmine teave:

- Tüübinimetus
- Seerianumber (vt tüübisilti seadmel)



1.2 Selle juhendi kohta

Käesolev juhend on ette nähtud käitajale ja elektrialaisikule. See sisaldab juhiseid ohutuks käsitsemiseks ja paigaldamiseks. Tegevused, mida tohib teostada ainult elektrialaisik, on eraldi tähistatud. Järgige iseäranis ohutu kasutamise juhiseid. Selle juhendi eiramisest tingitud kahjude eest KOSTAL Solar Electric GmbH ei vastuta.

Käesolev juhend on toote osa. See kehtib ainult firma KOSTAL Solar Electric GmbH seadmele. Säilitage kõik dokumendid nende kasutamiseks püsivalt ja andke need järgnevale käitajale edasi.

Elektrialaisikul ja käitajal peab olema alati ligipääs sellele juhendile. Paigaldaja peab olema selle juhendiga tutvunud ja järgima instruksioone.

Toote kasutusjuhendi aktuaalseima versiooni leiate aadressilt www.kostal-solar-electric.com allalaadimisalast.

1.3 Sihtrühm

See juhend on mõeldud väljaõppinud ja kvalifitseeritud elektrikalisikule, kes seadet paigaldab, hooldab ja hoiab töökorras.

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

Teie või seadme ohutust puudutav teave on selgelt esile tõstetud.

Käitaja

Käitajana olete teie seadme eest vastutavad. Teie vastutate seadme sihipärase ja ohutu kasutamise eest. Selle hulka kuulub ka seadet kasutavate isikute instrueerimine.

Ilma elektrotehnika alase väljaõppeta käitajana tohite teostada ainult selliseid tegevusi, mis ei nõua elektrikalisiku kvalifikatsiooni.

Elektrikalaisik

Elektrikalaisikuna olete tunnustatud elektrotehnika alase väljaõppega. Nende erialaste teadmiste alusel olete te volitatud teostama käesolevas juhendis nõutud elektrotehnilisi töid.

Nõuded elektrikalisikule:

- Üldiste ja spetsiaalsete ohutuse ja ohutustehnika eeskirjade tundmine.
- Elektrotehniliste eeskirjade tundmine.
- Siseriiklike eeskirjade tundmine.
- Võime tuvastada ohtusid ja vältida võimalikke ohte.

Kvalifikatsioon

Mõned käesolevas juhendis olevad tegevused nõuavad elektrotehnika alaseid erialateadmisi. Kui tegevusi teostatakse puuduvate teadmiste ja puuduva kvalifikatsiooni korral, võib see tekitada raskeid ja surmaga lõppevaid õnnetusi.

- Teostage ainult neid tegevusi, milleks olete kvalifitseeritud ja instrueeritud.
- Järgige selles juhendis elektrikalisikule mõeldud juhiseid.



1.4 Vastutuse välistamine

Muud kui **☑ Sihipärane kasutamine, Lehekülg 11** kirjeldatud või selle raamest väljuvat kasutamist loetakse mittesihipäraseks. Sellest tulenevate kahjude eest tootja ei vastuta. Muudatused seadmel on keelatud.

Seadet tohib kasutada ainult tehniliselt laitmatus ja käitusohutus seisundis. Mistahes väär kasutamise korral kaotavad tootja garantii, tagatis ja üldvastutus kehtivuse.



OLULINE TEAVE

Seadme montaaži, hooldust ja korrashoidu tohib teostada ainult väljaõppinud ja kvalifitseeritud elektrikalisik.

Elektrikalisik vastutab kehtivate standardite ning eeskirjade järgimise ja rakendamise eest. Töid, mis võivad mõjutada päikeseenergia võrku saatmise kohas energiaettevõtte vooluvõrku, tohivad teostada ainult energiaettevõtte poolt volitatud elektrikalisikud.

Sama kehtib ka tehases seatud parameetrite muutmise kohta.

Seadet tohib avada ainult pädev elektrikalisik. Seadme peab paigaldama koolitatud elektrikalisik (vastavalt standardile DIN VDE 1000-10, ohutustehnika eeskirjale BGV A3 või võrreldavale rahvusvahelisele standardile), kes vastutab kehtivate standardite ja eeskirjade järgimise eest.

Töid, mis võivad mõjutada päikeseenergia võrku saatmise kohas energiaettevõtte vooluvõrku, tohivad teostada ainult energiaettevõtte poolt volitatud elektrikalisikud. Sama kehtib ka tehases seatud parameetrite muutmise kohta. Paigaldaja peab järgima energiaettevõtte eeskirju.

Tehase seadistusi tohivad muuta ainult pädevad elektrikalisikud või nendega vähemalt võrdse või suurema pädevusega isikud, nagu nt meistrid, tehnikud või insenerid. Seejuures tuleb järgida kõiki ettekirjutusi.



1.5 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).



1.6 Sihipärane kasutamine

Vaheldi muudab fotoelektriliste süsteemide (PV) alalisvoolu vahelduvvooluks. Seda saab kasutada järgmiselt:

- Omatarbimiseks
- Avalikku võrku saatmiseks

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

Seadme vale kasutamine võib ohustada kasutaja ning teiste inimeste elu ja tervist. Peale selle võib see kahjustada seadet ja teisi esemeid. Vaheldit tohib kasutada ainult ettenähtud kasutuseesmärgil.

Kõik vaheldile ja süsteemile paigaldatavad komponendid peavad vastama süsteemi paigaldusriigis kehtivate standardite ja suuniste nõuetele.



1.7 ELi vastavusdeklaratsioon

Käesolevaga kinnitab firma KOSTAL Solar Electric GmbH, et selles dokumendis kirjeldatud seadmed vastavad allpool nimetatud direktiivide põhilistele nõuetele ja teistele asjakohastele sätetele.

- Direktiiv 2014/30/EL
(elektromagnetiline ühilduvus, EMC)
- Direktiiv 2014/35/EL
(teatavates pingevahemikes kasutatavate elektriseadmete turul pakkumine – lühidalt: madalpingedirektiiv)
- 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 leiате toote allalaadimisalast aadressil:

www.kostal-solar-electric.com



1.8 Juhised selles juhendis

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

Hoiatusjuhised

Hoiatusjuhised viitavad vigastus- ja eluohule. Võivad tekkida rasked isikukahjud, mis võivad lõppeda surmaga.



OHT

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



HOIATUS

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



ETTEVAATUST

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



OLULINE TEAVE

Tähistab madala riskiastmega ohtu, mille eiramise tagajärjeks on varakahju.



TEAVE

Märkused sisaldavad olulisi instruksioone seadme paigaldamiseks ja laitmatuks käitamiseks. Neid tuleks tingimata järgida. Märkused osutavad ka sellele, et nende eiramisel võib tekkida aine- või rahaline kahju.

Hoiatussümbolid



Oht



Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10



Põletuste oht

Infojuhistes esinevad sümbolid



See sümbol tähistab tegevusi, mida tohib teostada ainult elektrikud.



Teave või nõuanne



Oluline teave



Võimalik aineiline kahju



1.9 Olulised ohutusjuhised

Selles juhendis olevaid ohutusjuhiseid tuleb järgida kõigi seadme juures tehtavate tööde juures.

Toode on välja töötatud ja testitud vastavalt rahvusvahelistele ohutusnõuetele. Siiski esinevad veel riskid, mistõttu võivad tekkida isiku- ja varakahjud. Seetõttu järgige eriti selles peatükis nimetatud ohutusjuhiseid, et igal ajal neid riske vältida.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht

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

- Lülitage seade enne avamist pingevabaks ja kindlustage seade uuesti sisselülitamise vastu.



OHT

Elektrilöögist tulenev eluoht pingestatud alalisvoolukaablite puudutamisel

Päikesepaneelid tekitavad neile valguse langemisel kõrge alalispinge, mis on alalisvoolukaablitel. Pingestatud alalisvoolukaablite puudutamine tekitab elektrilöögist tulenevat surma või eluohtlikke vigastusi.

- Ärge puudutage vabasid pingestatud osi või kaableid.
- Lülitage enne töid seade pingevabaks ja kindlustage uuesti sisselülitamise vastu.
- Kandke kõikidel toote juures teostatavate tööde tegemisel sobivat kaitsevarustust.



ETTEVAATUST

Kuumadest korpuseosadest tulenev põletusoht

Korpuse osad võivad käitamise ajal minna kuumaks. Kuumade korpuse osade puudutamine võib tekitada põletusi.

- Puudutage käitamise ajal ainult vaheldi korpuse kaant.



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.



VÕIMALIK KAHJU

Kahjustus seadmel

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



OLULINE TEAVE

Garantii lõppemine vale montaaži korral

Järgige paigalduskoha valikul instruksioone. Eiramisel võidakse garantiinõudeid piirata või need võivad muutuda täielikult kehtetuteks.

- Jätke tingimata vaheldi ümber vaba ruumi, et vaheldi jahutus oleks tagatud.
- Kasutage vaheldi montaažiks olemasolevale aluspinnale sobivaid seinahoidikut ja kinnituskruvisid.



OLULINE TEAVE

Seadme kahjustamine ja garantii lõppemine ebapädeva montaaži korral

Vaheldi montaaži, hooldust ja korrashoidu tohib teostada ainult väljaõppinud ja kvalifitseeritud elektrikalisik.

Elektrikalisik vastutab kehtivate standardite ning eeskirjade järgimise ja rakendamise eest.

Töid, mis võivad mõjutada päikeseenergia võrku saatmise kohas energiaettevõtte vooluvõrku, tohib teostada ainult energiaettevõtte poolt volitatud elektrikalisikud.

Sama kehtib ka tehases seatud parameetrite muutmise kohta.



OLULINE TEAVE

Kulude säästmine RCD tüüp A kasutamisega

Rikkevoolukaitsena (RCD) võib vahelduvoolupoolel kasutada A-tüüpi RCD-d ≥ 300 mA. A-tüüpi RCD ühilduvus seadistatakse Webserveris.



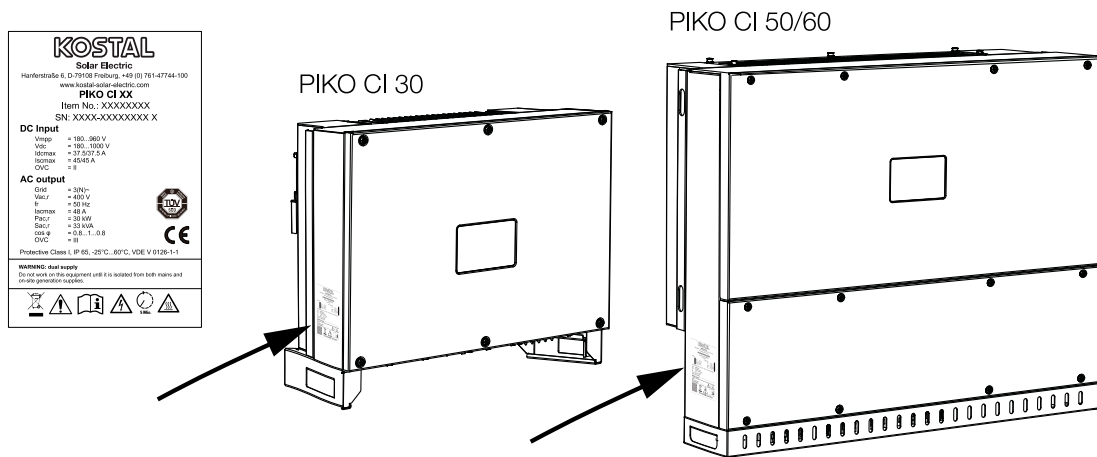
1.10 Navigeerimine dokumendis

Selles dokumendis navigeerimise hõlbustamiseks on see varustatud klõpsatavate linkidega.

Sisukorra kaudu saab ühe klõpsuga liikuda antud peatükki.

Viitavas tekstis saate viidete kaudu navigeerida viidatavate kohtadeni dokumendis.

1.11 Tähistused seadmel



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

Sümbol	Seletus
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht
	Põletuste oht
	Ohuteade
	Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht. Oodake pärast väljalülitamist viis minutit (kondensaatorite tühjakslaadimise aeg)
	Täiendav maandus
	Lugege ja järgige kasutusjuhendit



1

2

3

4

5



6

7

8

9

10

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



1

2

3

4

5

6

7

8

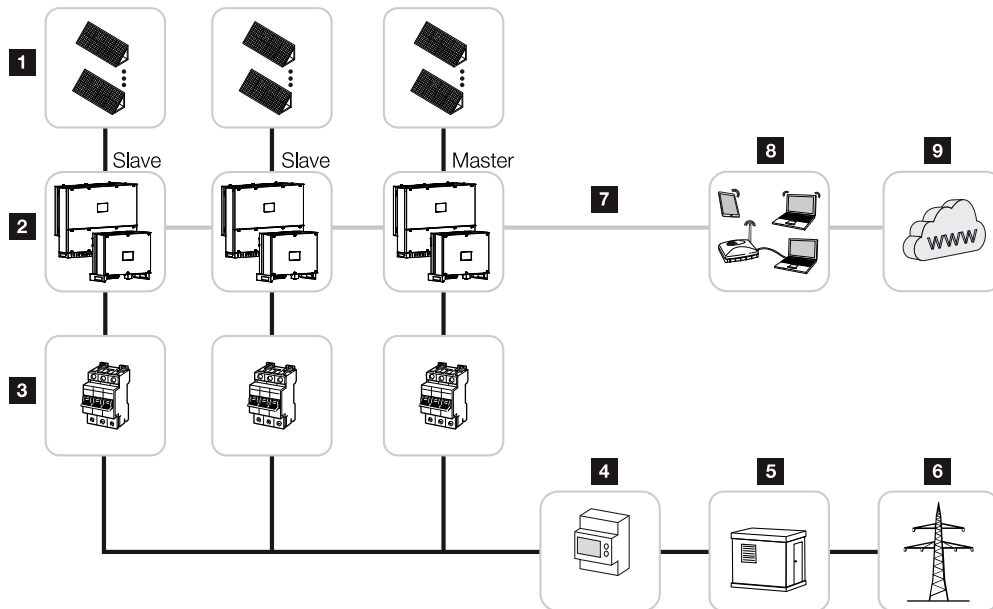
9

10

2. Seadme ja süsteemi kirjeldus

2.1	Süsteemi ülevaade.....	21
2.2	Seadme ülevaade	22
2.3	Funktsioonide ülevaade.....	25

2.1 Süsteemi ülevaade



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



1

2

3

4

5

6

7

8

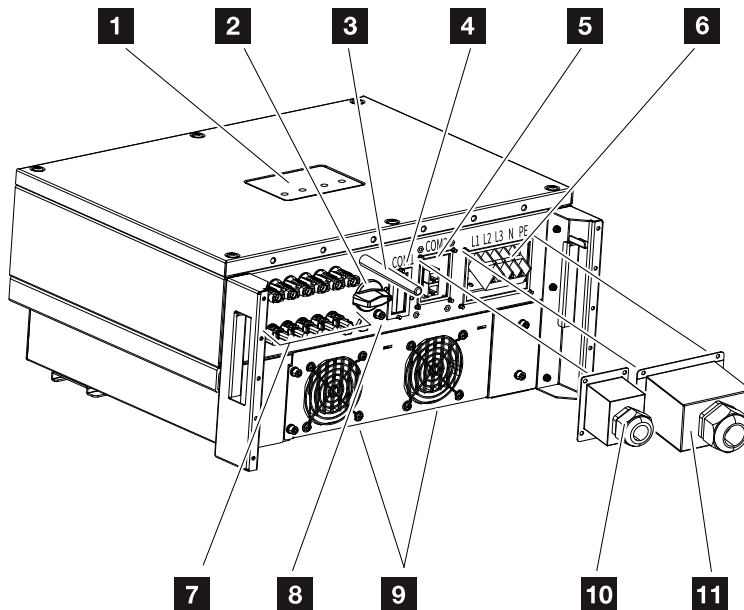
9

10

2.2 Seadme ülevaade

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



1

2

3

4

5

6

7

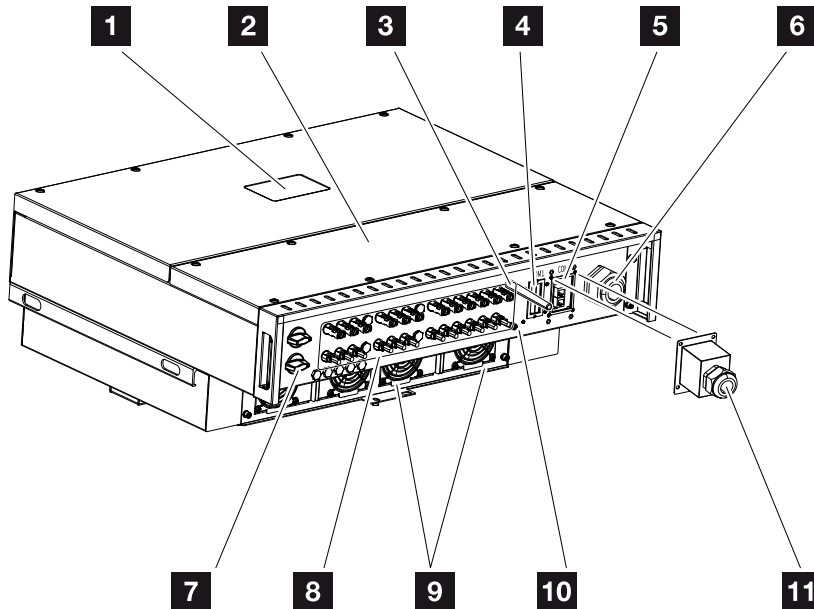
8

9

10

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 lüüti
- 8 Päikesepaneelide ühendused
- 9 Ventilaator
- 10 Täiendav PE-ühendus (välimine)
- 11 Ühenduspaneeli COM2 kate



1

2

3

4

5

6

7

8

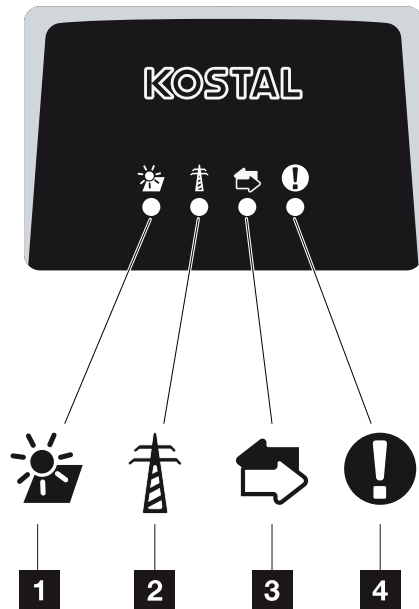
9

10

Oleku-LED

Oleku-LED annab teavet vaheldi käitusoleku kohta.

Lisateave selle kohta: Sündmuste koodid, Lehekülg 123.



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



2.3 Funktsioonide ülevaade

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

Kolmefaasiline vahelduvvool

PIKO CI vaheldid genereerivad kolmefaasilise vahelduvvoolu ja on oma suure väljundvõimsusega optimeeritud kasutamiseks keskmise suurusega ja suurtes päikeseelektrisüsteemides. Seetõttu sobivad need päikeseelektrijaamadesse, päikesepeakidesse ja sarnastesse rakendustesse. Vaheldeid võib kasutada TT-, TN-C, TN-S ja TN-C-S-võrkudes.

Juhtmeta kasutuselevõtmine

Kasutuselevõtmine toimub tahvelarvuti või nutitelefoni abil juhtmevabalt. Selleks on kasutatav rakendus KOSTAL PIKO CI, mille saate App Store'ist tasuta alla laadida.

Energiatoodangu määramine

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

Side

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

- 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.

Kõik andmed kantakse üle krüpteeritult.



Keskne võrgu- ja süsteemikaitse

Kaugühendus võimaldab ülekanalilitiga ühenduse loomist ja seeläbi keskse võrgu- ja süsteemikaitse juurutamist vastavalt võrguettevõtja tehnilistele eeskirjadele.

Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja

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

Rakenduse funktsioonid

Tasuta saadaoleva rakenduse KOSTAL PIKO CI abil saab kasutada graafilist kasutajaliidest. 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)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Portal pakub interneti kaudu vaheldi töö jälgimise võimalust. Sellega kaitseb see teie päikeseelektrisüsteemi tehtud investeeringut energiatootmise katkestuste eest, nt aktiivse hoiatamisega vastava sündmuse korral e-posti teel.

Registreerumine KOSTAL Solar Portal kasutamiseks toimub tasuta aadressil www.kostal-solar-portal.com.

Funktsioonid on:

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

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigist **Products** (Tooted) > **Monitoring-Software** (Jälgimise tarkvara) > **KOSTAL Solar Portal**.





1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Sündmuste koodid

Käitamise ajal esinevad sündmused või häired salvestatakse vaheldi sündmuste mällu ja edastatakse portaali KOSTAL Solar Portal või nende kohta saab esitada päringu rakenduse KOSTAL PIKO CI kaudu.

Lisateave selle kohta: **Sündmuste koodid, Lehekülg 123.**

Hoolduskontseptsioon

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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Projekteerimistarkvara KOSTAL Solar Plan

Meie tasuta tarkvara KOSTAL Solar Plan lihtsustab teie vaheldi konfigureerimist.

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

Kuvatakse omatarbimine ja autarkia potentsiaalid.

Tarkvaras KOSTAL Solar Plan on teile ligipääsetavad järgmised vaheldi konfigureerimise valdkonnad:

- **Kiirkonfigureerimine**

Vaheldi käsitsi konfigureerimine arvestades vaheldi spetsifikatsioone.

- **Konfigureerimine**

Päikeseenergiavaheldi automaatne konfigureerimine koos voolutarbimise võimaliku arvestamisega.

- **Salvesti konfigureerimine**

Hübriid-/akuvaheldi automaatne konfigureerimine koos voolutarbimise võimaliku arvestamisega.

Lisaks parendatud vaheldi konfigureerimisele toetab KOSTAL Solar Plan ka pakkumiste koostamist. Nii saab sisestatud tehnilisi andmeid laiendada kliendi, projekti ja paigaldaja andmetega ning lisada need PDF-formaadis ülevaataena pakkumisele. Lisaks on võimalik salvestada projekt projektifaili ja seda vajadusel töödelda.

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigist **Installer portal** (Paigaldaja portaal).



KOSTAL Solar Plan



3. Paigaldamine

3.1	Transport ja ladustamine.....	31
3.2	Tarnekomplekt.....	32
3.3	Paigaldamine	33
3.4	Elektriühendus	39
3.5	Sideühenduste ülevaade	44
3.6	WiFi-antenni paigaldamine	45
3.7	Sideliigid	46
3.8	Side LAN-võrgu kaudu.....	48
3.9	Side RS485-kaabli kaudu.....	50
3.10	Side WiFi kaudu	52
3.11	Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine	53
3.12	Keskse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine	60
3.13	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine	62
3.14	Vaheldi sulgemine	64
3.15	Päikesepaneelide ühendamine	65
3.16	Esmakasutuselevõtt	74



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

3.1 Transport ja ladustamine

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



VÕIMALIK KAHJU

Kahjustus seadmel

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

- Vaheldi pikemal ladustamisel enne montaaži hoidke vaheldi kõiki komponente originaalpakendis kuivas ja tolmuvabad kohas.
- Kui pakkematerjal on kahjustunud, vahetage see välja.
- Virnastage üksteise peale maksimaalselt neli vaheldit.
- Kasutage vaheldi transportimiseks alumisel küljel vasakul ja paremal asuvaid haardesüvendeid.

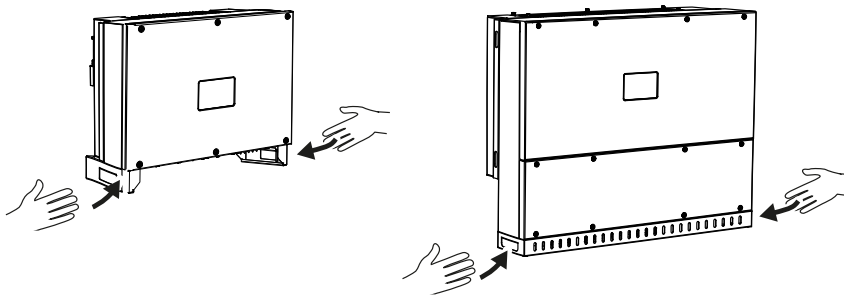


ETTEVAATUST

Vigastusoht!

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.



1

2

3

4

5

6

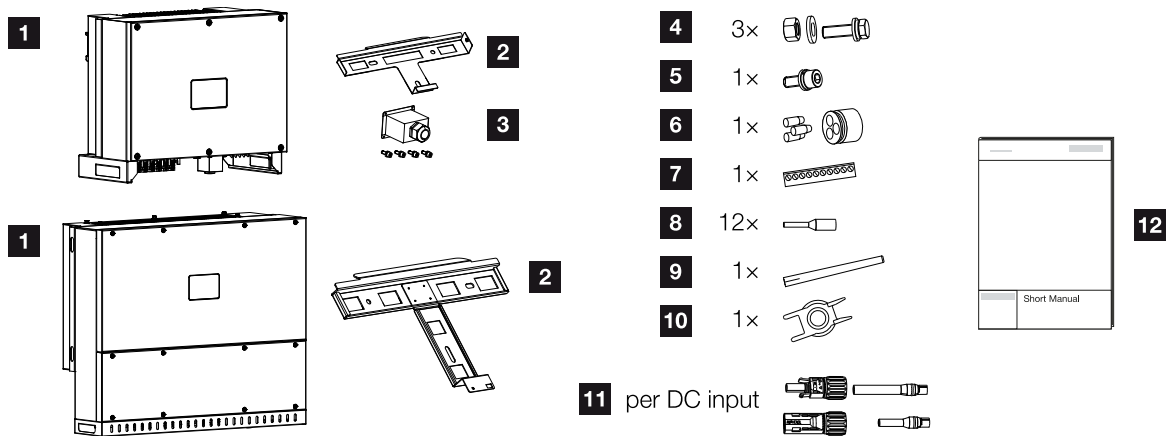
7

8

9

10

3.2 Tarnekomplekt



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

3.3 Paigaldamine

Montaažikoha valimine

OLULINE TEAVE

Garantii lõppemine vale montaaži korral

Järgige paigalduskoha valikul instruksioone. Eiramisel võidakse garantiinõudeid piirata või need võivad muutuda täielikult kehtetuteks.

- Jätke tingimata vaheldi ümber vaba ruumi, et vaheldi jahutus oleks tagatud.
- Kasutage vaheldi montaažiks olemasolevale aluspinnale sobivaid seinahoidikut ja kinnituskruvisid.



Monteerige vaheldi sisetingimustesse.



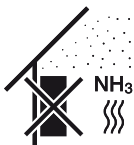
Paigaldage vaheldi välistingimustesse katuse alla.



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.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10



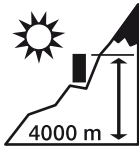
-25 ... +60 °C

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



0...100 %

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



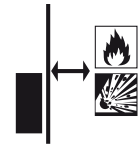
Vaheldi tohib monteerida ainult kõrgustele kuni 4000 m.



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

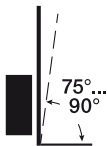


Monteerige vaheldi stabiilesele pinnale, mis kannab turvaliselt vaheldi kaalu. Paigaldamine kipsplaatseinale või puitvoodrile ei ole lubatud.

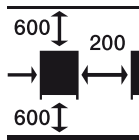


Ärge monteerige vaheldit süttivale montaažipinnale.

HOIATUS! Vaheldi kuumadest osadest tingitud tuleoht! Üksikud komponendid võivad käitamisel minna üle 80 °C kuumaks. Valige montaažikoht vastavalt käesolevas juhendis toodud andmetele. Hoidke õhutusavad 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.



1

2

3

4

5

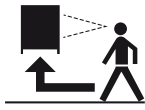
6

7

8

9

10



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.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Montažimõõtmed

! OLULINE TEAVE

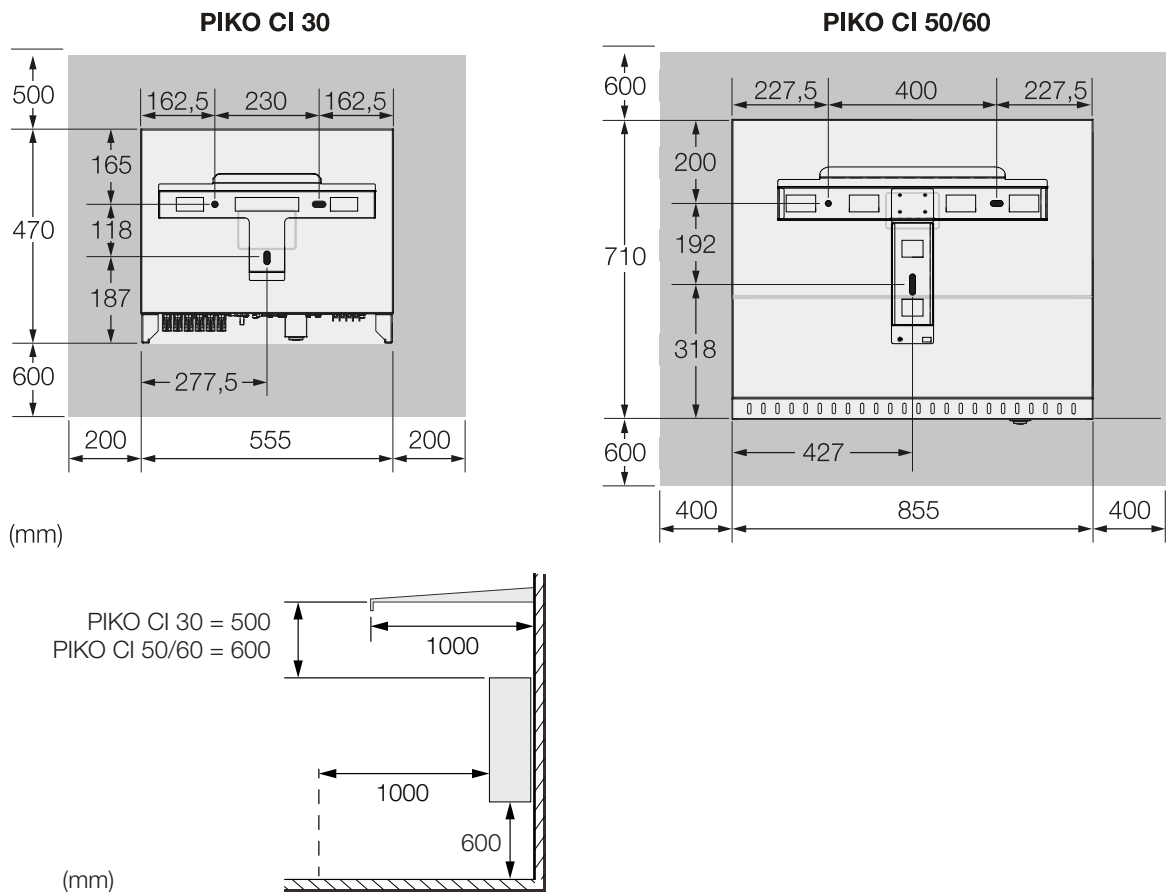
Jätke tingimata vaheldi ümber vaba ruumi, et vaheldi jahutus oleks tagatud.

Kasutage monteerimiseks aluspinna, vaheldi kaalu ja ümbritseva keskkonna tingimustega kokkusobivaid kinnituskruvisid.

Kinnituskruvidele esitatavad nõuded:

Ø 12 mm, 8.8, A2-70

Montažimõõdud koos hoidikuga

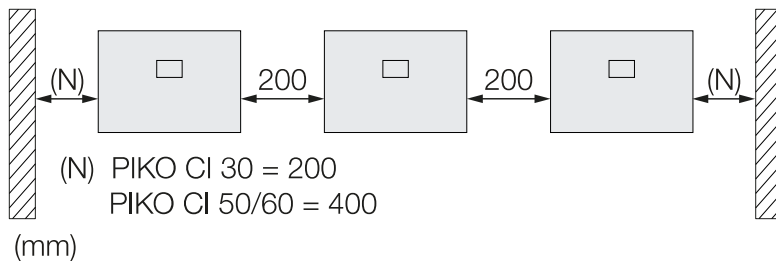


Mitu vaheldit üksteise kõrval – vahekaugused

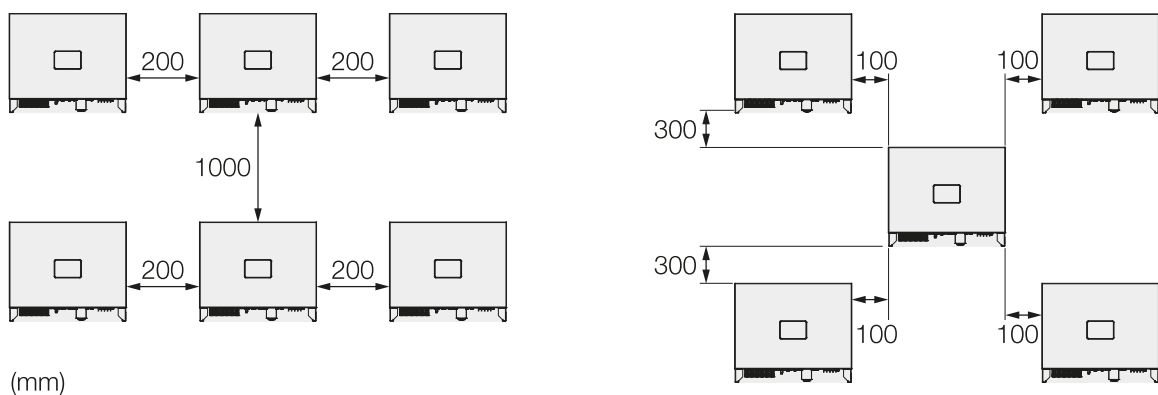
! OLULINE TEAVE

Antud väärtused on minimaalsed kaugused. Suurendage vahekaugusi, kui paigalduskeskkonna soojusolud seda nõuavad, nt ebasoodsa tuulutuse ventilatsiooni või tugeva päikesekiirguse korral.

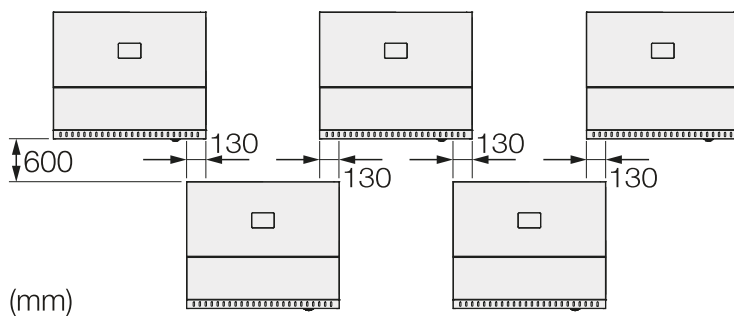
PIKO CI 30/50/60



PIKO CI 30



PIKO CI 50/60





1

2

3

4

5

6

7

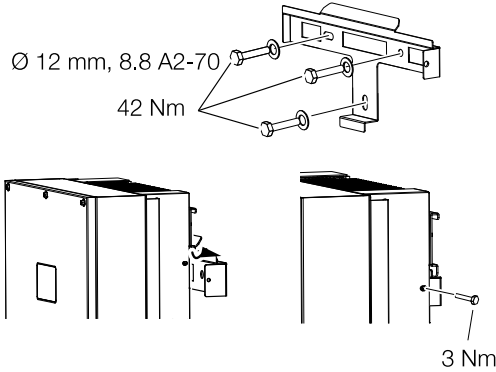
8

9

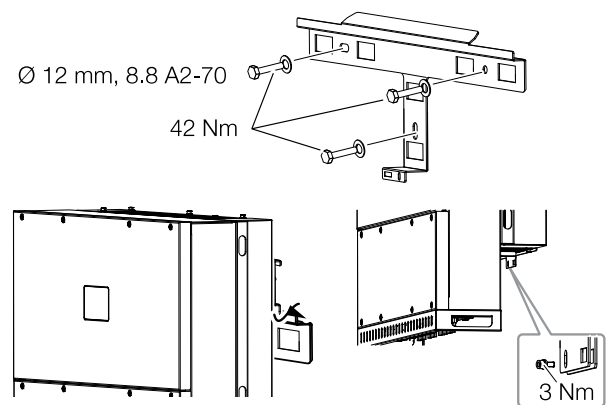
10

Vaheldi monteerimine

PIKO CI 30:



PIKO CI 50/60:



- Monteerige vaheldi tugevale seinale või alusraamile. Järgige ettenähtud vahekaugusi ja muid nõudeid.



VÕIMALIK KAHJU

Vaheldi kahjustamine

Vale kinnitusmaterjali kasutamisel võib vaheldi maha kukkuda.

- Kasutage montaažiks sobivat aluspinna jaoks mõeldud kinnitusmaterjali.

- Monteerige hoidik aluspinnale.
- Tõstke vaheldi hoidikule.



ETTEVAATUST

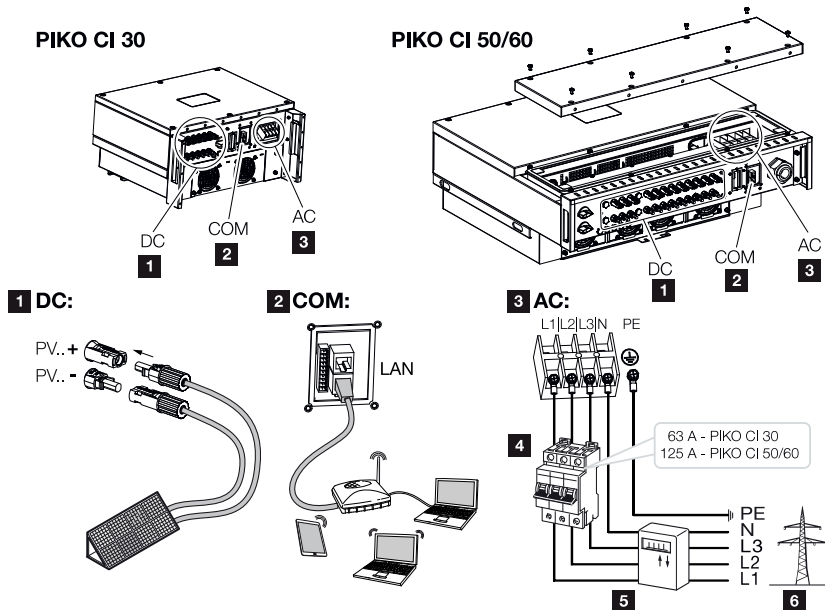
Vigastusoht!

Vaheldi on väga raske.

- Ärge tõstke ega teisaldage vaheldit üksinda. Vigastuste vältimiseks kasutage üht või kaht abilist.
- Hoolitsege selle eest, et vaheldi oleks kinnitatud õigesti ega saaks hoidkust välja libiseda.
- Paigaldage kinnituspolt.

3.4 Elektriühendus

Ülevaade



Vaheldi ühendused

- 1 Päikesepaneelide ühendused
- 2 Sideühendused
- 3 Vahelduvooluühendus
- 4 Kaitselülitid
- 5 Elektriarvesti (nt KOSTAL Smart Energy Meter)
- 6 Avalik võrk



OLULINE TEAVE

Veenduge, et vahelduvoolu ühendusklemmi ja vooluvõrgu faasid ühtivad.

See toode võib tekitada välimises kaitsemaandusjuhise alalisvoolu. Kui kasutatakse rikkevoolukaitsmeid (RCD) või diferentsiaalvoolu seireseadmeid (RCM), siis on vahelduvoolupoolel lubatud ainult B-tüüpi RCD või RCM ≥ 300 mA.

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



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

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

Täiendav PE-ühendus

PIKO CI	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

Toitekaabli ühendamine

1. Lülitage vooluvõrk pingevabaks.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

2. Kindlustage vahelduvvooluühendus uuesti sisselülitamise vastu.
3. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse **OFF**.
4. Paigaldage võrgukaabel nõuetekohaselt voolujaoturist kuni vaheldini.



OLULINE TEAVE

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

5. Paigaldage võrgukaablile vajalikud kaitseseadised – juhtmestiku kaitselüliti, rikkevoolukaitselüliti.



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.



1

2

3

4

5

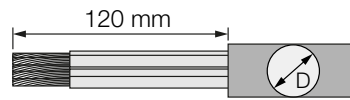
6

7

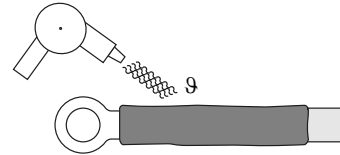
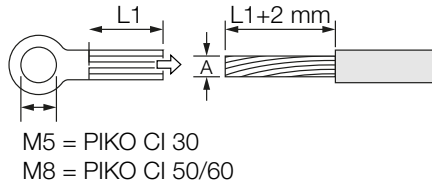
8

9

10



	A	D
PIKO CI 30	10 - 25 mm ²	22 - 32 mm
PIKO CI 50/60	30 - 50 mm ²	35 - 40 mm



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

PIKO CI 50/60:

Eemaldage alumise katte kruvid ja eemaldage kate.

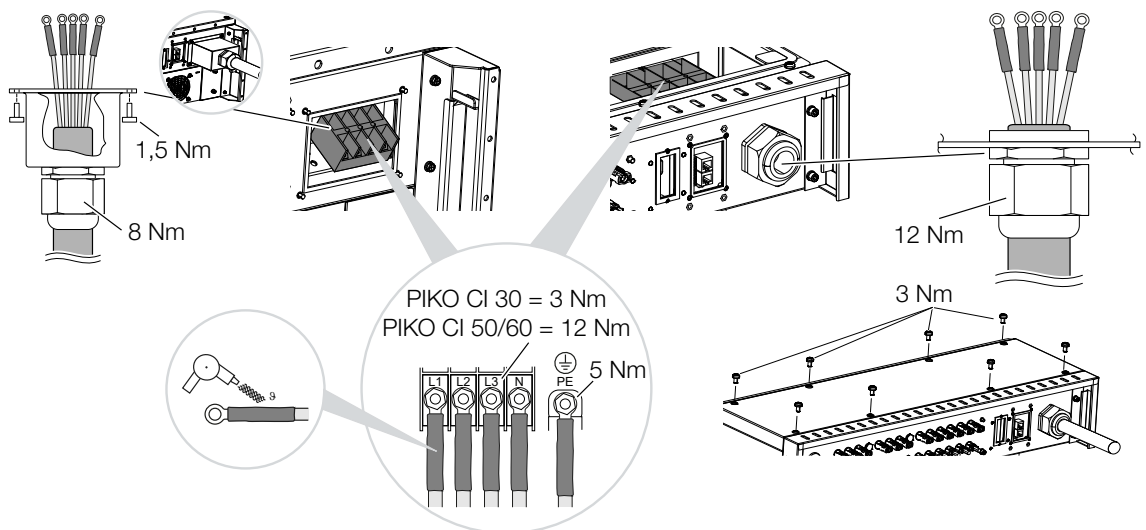
Juhtige võrgukaabel läbi läbiviigu vaheldi ühenduskambri.

Ühendage vastavalt tähistusele võrgukaabel vahelduvvoolu-ühendusklammiga.

! OLULINE TEAVE

Veenduge, et vahelduvvoolu ühendusklemmi ja vooluvõrgu faasid ühtivad.

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





1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

9. PIKO CI 30:

Paigaldage vahelduvvooluühenduse ühenduskate ja kinnitage kruvidega.

Pingutusmoment: 1,5 Nm

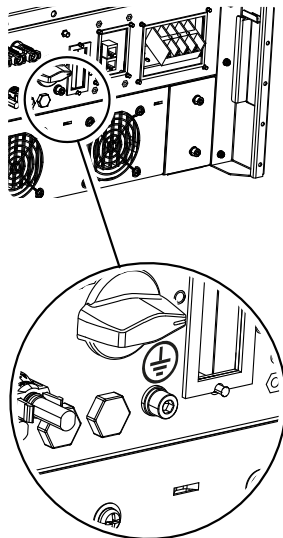
PIKO CI 50/60:

Sulgege vaheldi ja kinnitage kate kruvidega.

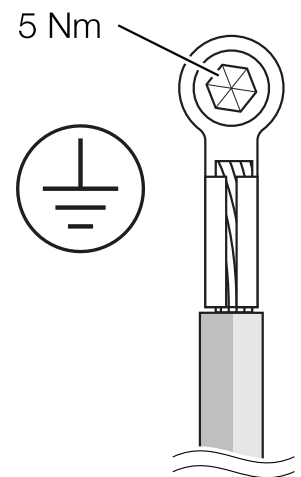
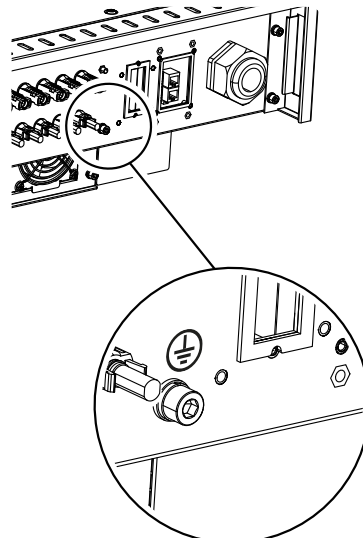
Pingutusmoment: 3 Nm

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



1

2

3

4

5

6

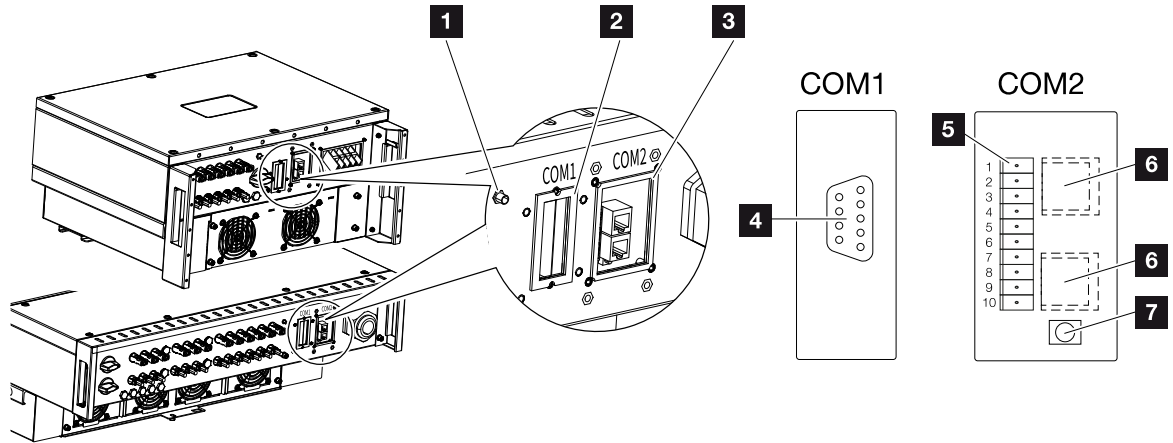
7

8

9

10

3.5 Sideühenduste ülevaade



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

Positsioon	Nimetus	Kontakt	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



1

2

3

4

5

6

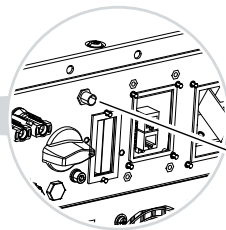
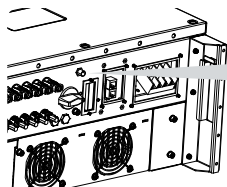
7

8

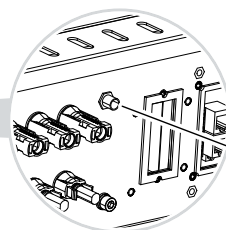
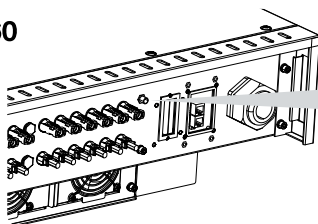
9

10

3.6 WiFi-antenni paigaldamine

PIKO CI 30

3 Nm

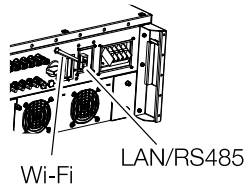
PIKO CI 50/60

3 Nm

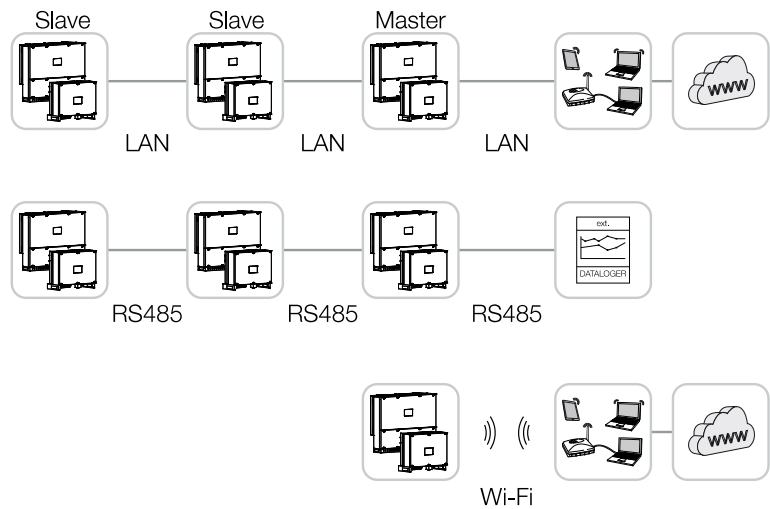
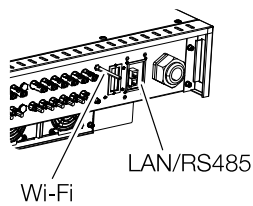
1. Eemaldage vaheldi ühenduskeerme kaitsekork.
 2. Keerake tarnekomplekti kuuluv WiFi-antenn tikkpoldi külge.
Pingutusmoment: 3 Nm
- ✓ WiFi antenn monteeritud.

3.7 Sideliigid

PIKO CI 30



PIKO CI 50/60



Vaheldil on PIKO CI 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.




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, Lehekülg 48**


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, Lehekülg 50**

WLAN / WiFi

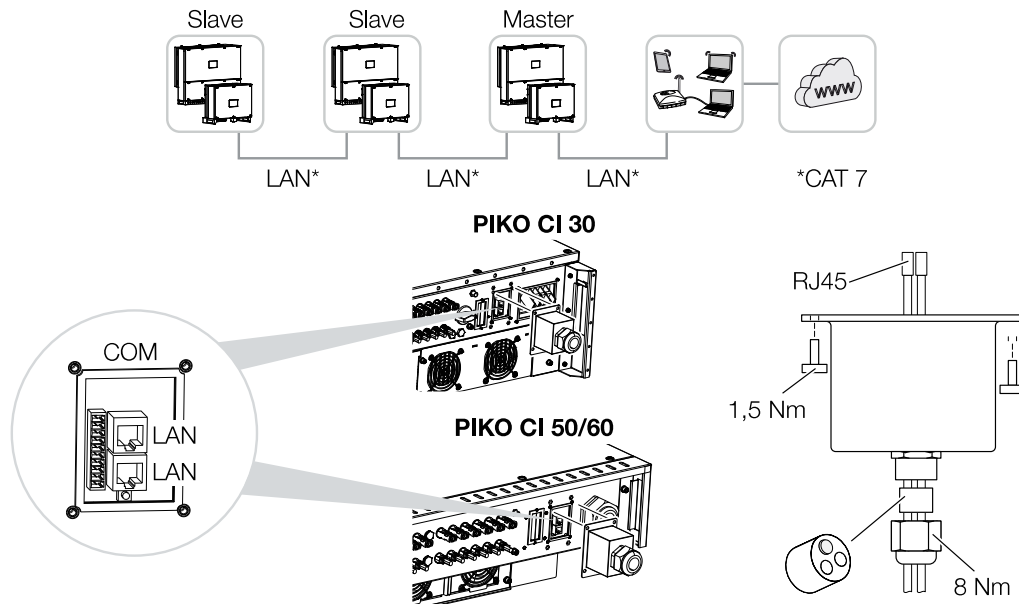
TEAVE

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, Lehekülg 52**

3.8 Side LAN-võrgu kaudu

Vaheldi ühendamine LAN- / Ethernet-kaabli abil



1. Lülitage vaheldi pingevabaks.
2. Lükake Etherneti-kaabel läbi COM2-katte ning tihendage rõngastihendi ja ülemutriga.
3. Keerake kinnitusmutter etteantud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 8 Nm (M25).

i TEAVE

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

4. Ühendage Etherneti kaabel ühte COM2-ühenduspaneeli LAN-pesadest. Teist LAN-pesa kasutatakse võrguühenduse jätkamiseks teiste vahelditeni.
5. Ühendage LAN/Etherneti kaabel arvuti või ruuteriga.

i TEAVE

Pärast kasutuselevõtmist saab rakenduses KOSTAL PIKO CI teostada veel Etherneti ühenduse seadistusi.

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



1

2

3

4

5

6

7

8

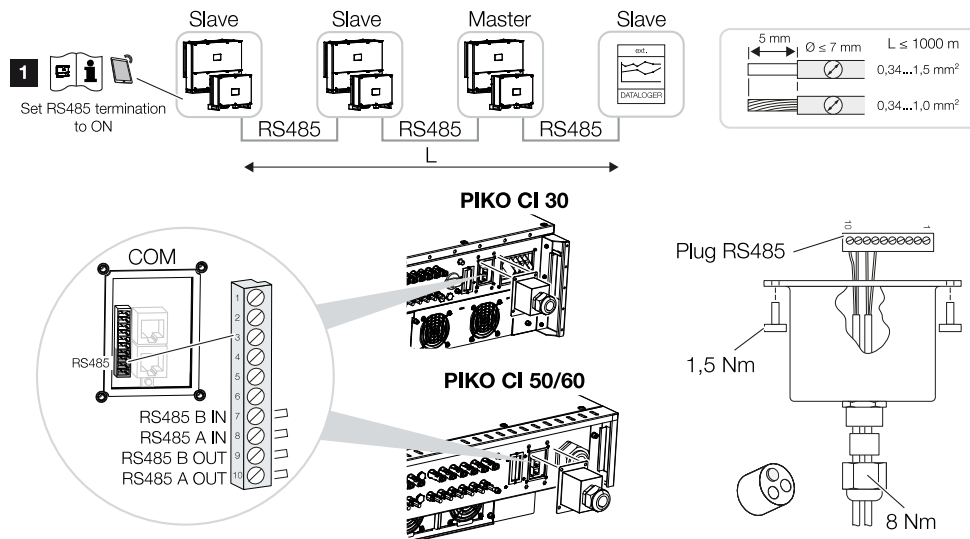
9

10

6. Vaheldi seadistamine **Master LAN** seadmeks või Slave-seadmeks teostatakse iga vaheldi juures rakenduse KOSTAL PIKO CI kaudu. Selleks avage järgmised menüüpunktid **Seadistused > Sideseadistused > Master/Slave seadistused > Master/Slave seadistused** ja valige seejärel **Master LAN** või **Slave**. Ülemseade (Master) saadab andmeid vaheldi alamseadmele (Slave). Nendeks võivad olla nt võrku saatmise piirangud.
- ✓ LAN-kaabel ühendatud

3.9 Side RS485-kaabli kaudu

Vaheldi ühendamine RS485-kaabli kaudu



- 1 RS485-terminali aktiveerimine viimasel vaheldil.

RS485-ühenduse ühendamine

1. Lülitage vaheldi pingevabaks. Vaheldi väljalülitamine, Lehekülg 80
2. Juhtige RS485-kaabel läbi COM2 katte ja tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga.
3. Keerake kinnitusmutter etteantud pingutusmomendiga kinni.
Pingutusmoment: 8 Nm (M25).

i TEAVE

Nõuded sidekaablile:

Traadi ristlõikepindala alates 0,34 - 1,5 mm² (jäik) või 0,34 - 1,0 mm² (painduv)

Siini pikkus max 1000

Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 5 mm

4. Monteerige RS485-kaabel tarnekomplekti kuuluva pistiku külge (RS485 x in) ja ühendage see COM2 ühenduspaneelil liidesega. RS485 out pesa kasutatakse võrguühenduse jätkamiseks teiste vahelditeni.
5. Ühendage RS485-kaabel välise seadmega (nt andmelogegeriga).

**i** TEAVE

Pärast kasutuselevõtmist tuleb veel rakenduses KOSTAL PIKO CI teostada RS485 ühenduse seadistused.

Selle hulka kuulub nt ülekandekiiruse seadistamine.

6. Vaheldi seadistamine **Master LAN** seadmeks või Slave-seadmeks teostatakse iga vaheldi juures rakenduse KOSTAL PIKO CI kaudu. Selleks avage järgmised menüüpunktid **Seadistused > Sideseadistused > Master/Slave seadistused > Master/Slave seadistused** ja valige seejärel **Master LAN** või **Slave**. Ülemseade (Master) saadab andmeid vaheldi alamseadmele (Slave). Nendeks võivad olla nt võrku saatmise piirangud.
 7. Viimase vaheldi RS485-terminal tuleb rakenduses KOSTAL PIKO CI seada väärtusele **ON**. Seda saab teostada menüüpunktides **Seadistused > Sideseadistused > RS485 seadistused > Lõpptakisti**.
- ✓ RS485-kaabel ühendatud.



1

2

3

4

5

6

7

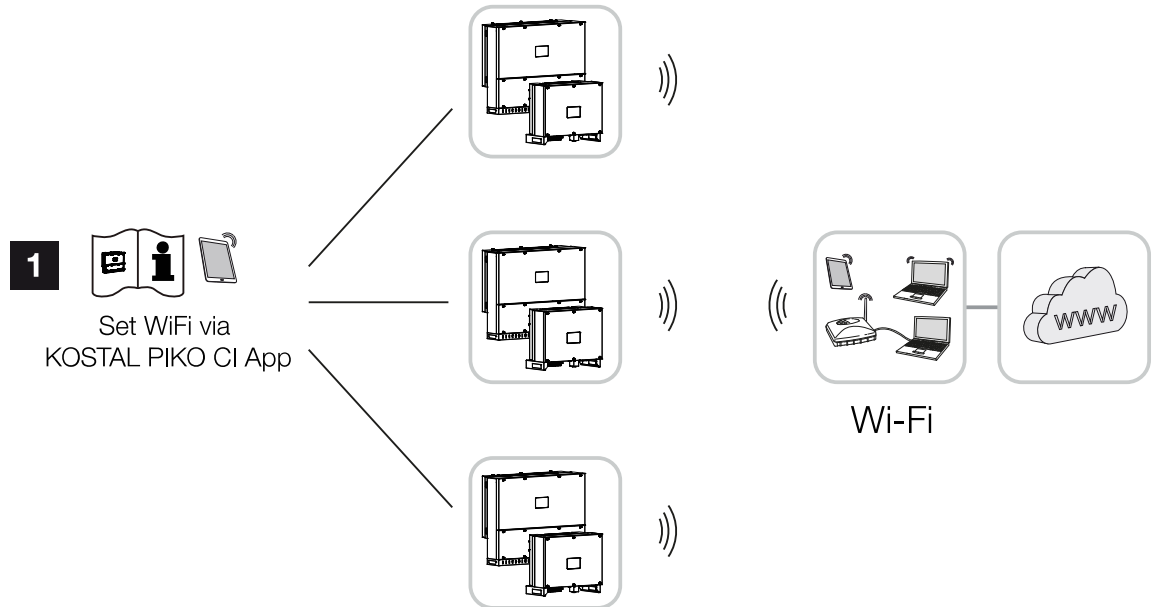
8

9

10

3.10 Side WiFi kaudu

Vaheldi talitus WiFi kaudu



1 WiFi seadistused

1. Pärast kasutuselevõtmist tuleb WiFi-seadistused rakenduse KOSTAL PIKO CI abil teostada igas vaheldis.

i TEAVE

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

2. Avage selleks järgmine menüüpunkt ja teostage seadistused:
Seadistused > Sideseadistused > WLANi seadistused > Vali WLAN-ühendus
 - ✓ Vaheldi WiFi kaudu ühendatud.



3.11 Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine

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

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



OLULINE TEAVE



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

Heakskiidetud elektriarvestite aktuaalse loendi leiate meie veebilehelt toote allalaadimisalast.

Hetkel on lubatud järgmised elektriarvestid:

- KOSTAL Smart Energy Meter

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

-  KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu, Lehekülg 54
-  Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu, Lehekülg 57



1

2

3

4

5

6

7

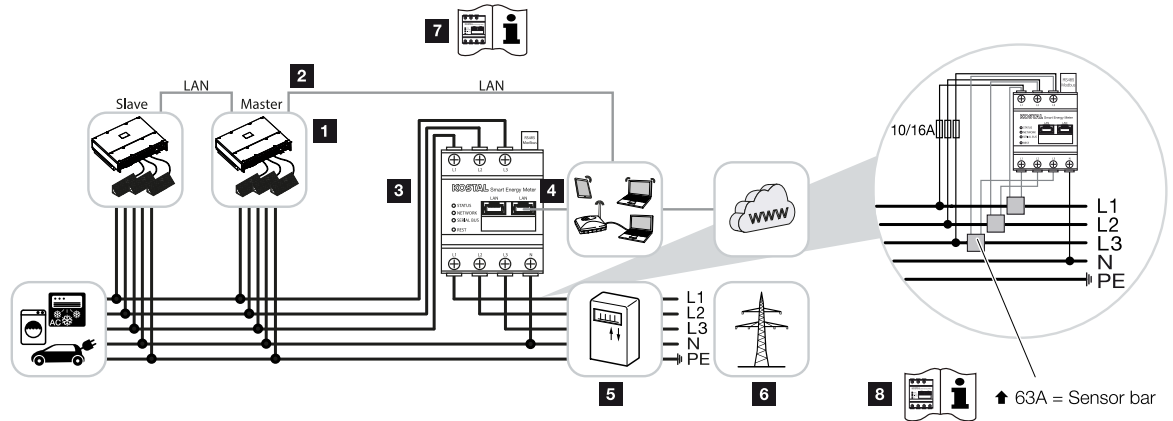
8

9

10

KOSTAL Smart Energy Meteri sideühendus LAN-võrgu kaudu

Elektriarvesti LAN võrguühenduse ühenduskeem



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

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.

**OHT**

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohht!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

2. Paigaldage elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter nagu joonistel koduvõrgus võrguühenduspunkti.
3. Lükake Etherneti-kaabel vaheldil läbi COM2-katte ning tihendage rõngastihendi ja kinnitusmutriga. Keerake kinnitusmutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).



1

2

3

4

5

6

7

8

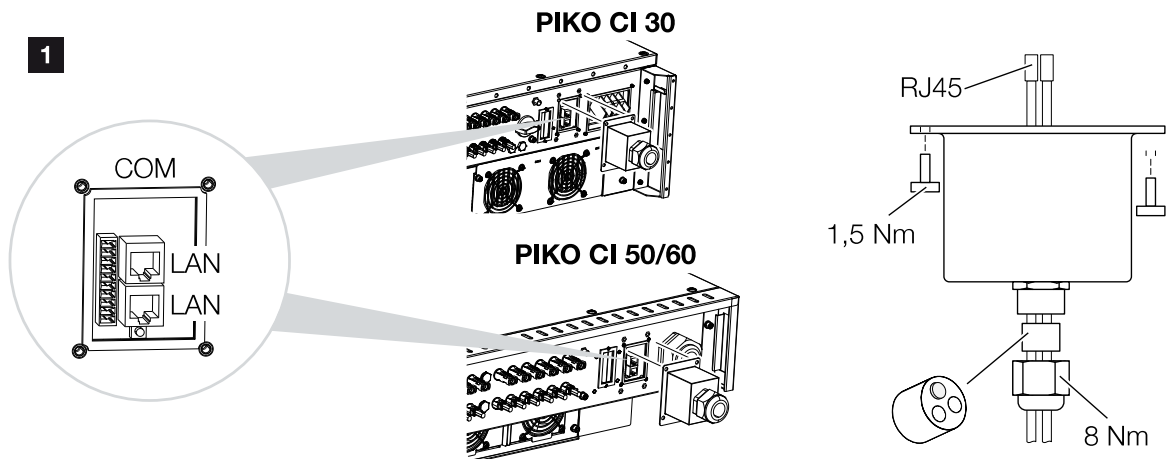
9

10

i TEAVE

Nõuded kohtvõrgu (LAN) kaablile:

- CAT7
- Max 100 m



4. Ühendage Etherneti kaabel ühte COM2-ühenduspaneeli LAN-pesadest. Teist LAN-pesa kasutatakse võrguühenduse jätkamiseks teiste vahelditeni.
5. Monteerige COM 2 kattedekork.
Pingutusmoment: 1,5 Nm
6. Ühendage Etherneti kaabli teine ots ruuteriga.
7. Looge LAN-ühendus elektriarestilt KOSTAL Smart Energy Meter ruuterile.
8. Elektriaresti KOSTAL Smart Energy Meter töötab selles variandis alamseadmena ja saadab andmeid vaheldile.
9. Seadke elektriarestis KOSTAL Smart Energy Meter menüüpunktis **Modbusi seadistused > Modbus TCP > Slave (TCP Slave aktiveerimine)** väärtusele **ON**.
10. Kodutarbimise portaalis KOSTAL Solar Portal nähtavaks muutmiseks seadke elektriarestis KOSTAL Smart Energy Meter menüüpunktis **Vaheldi > Solar Portal > Solar Portali aktiveerimine** väärtusele **ON**.

Pärast kasutuselevõtmist tuleb rakenduses KOSTAL PIKO CI teostada veel järgnevad seadistused.

1. KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) kasutamine ja paigaldusasend tuleb seadistada rakenduses KOSTAL PIKO CI **Master**-vaheldil.
Seda saab seadistada menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Energiahaldus > Võimsuspiirangu funktsioon > KSEM** ja menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Energiahaldus > Anduri asend > Võrguühenduspunkt** (standardväärtus).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

2. KOSTAL Smart Energy Meter IP-aadressi saab seadistada rakenduses KOSTAL PIKO CI menüüs **Seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Energiahaldus > Elektriarvesti IP-aadress**.
3. Võrku saatmise võimsuspiirangu (nt 70%-le) saab vaheldil **Master** sisestada vattides. Seda saab seadistada menüüs **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Energiahaldus > Aktiivvõimsuse piiramine (W)**.

**TEAVE**

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

4. Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter on **Master**-vaheldiga ühendatud. Kui seda pole veel tehtud, tuleb vaheldi konfigureerida **Master LAN-iks**. Seda saab valida rakenduses KOSTAL PIKO CI menüüs **Seadistused > Sideseadistused > Master/Slave seadistused > Master LAN**.
5. Kõik muud vaheldid, mis on seotud Master-vaheldiga, tuleb konfigureerida **Slave'iks**. Kõigil Slave-vahelditel tuleb üle kontrollida alljärgnevad standardsed seadistused:
 - Master/Slave seadistused**: Slave
 - Võimsuspiirangu funktsioon**: inaktiveeritud
 - Anduri asend**: Võrguühenduspunkt
 - Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine**: OFF
- ✓ Vaheldi elektriarvestiga KOSTAL Smart Energy Meter ühendatud.



1

2

3

4

5

6

7

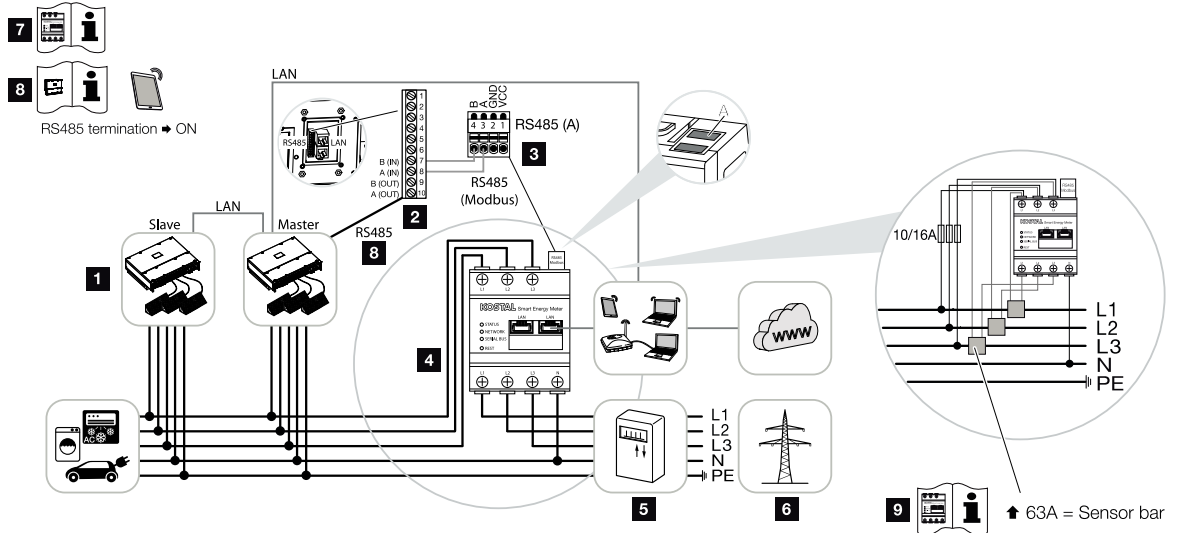
8

9

10

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter sideühendus RS485 kaudu

Elektriarvesti RS485 võrguühenduse ühenduskeem



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

Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.

**OHT**

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

2. Paigaldage elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter nagu joonistel koduvõrgus võrguühenduspunkti.
3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühenduskeemile elektriarvestiga KOSTAL Smart Energy Meter.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

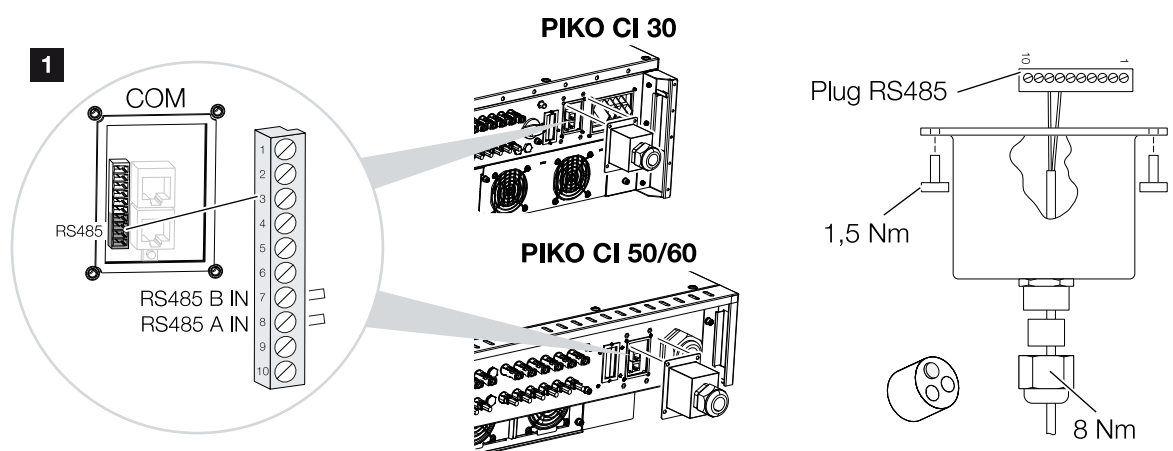
10

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

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 kommunikatsiooniliideselega.
7. Looge elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter ja vaheldi vahel internetiühendus.
8. Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter töötab selles variandis alamseadmena ja saadab andmeid vaheldile.
9. Elektriarvestis KOSTAL Smart Energy Meter tuleb KOSTAL PIKO CI liideseks valida RS485 A. Vaadake selleks elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter kasutusjuhendit.
10. Monteerige COM 2 kattedekork.
Pingutusmoment: 1,5 Nm

Pärast kasutuselevõtmist tuleb rakenduses KOSTAL PIKO CI teostada veel järgnevad seadistused.

1. KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) kasutamine ja paigaldusasend tuleb seadistada rakenduses KOSTAL PIKO CI **Master**-vaheldil.
Seda saab seadistada menüüpunktis **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Energiahaldus > Võimsuspiirangu**



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

funktsioon > KSEM ja menüüpunktis

Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Energiahaldus > Anduri asend > Võrguühenduspunkt (standardväärtus).

2. Võrku saatmise võimsuspiirangu (nt 70%-le) saab vaheldil **Master** sisestada vattides. Seda saab seadistada menüüs **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Energiahaldus > Aktiivvõimsuse piiramine (W)**.



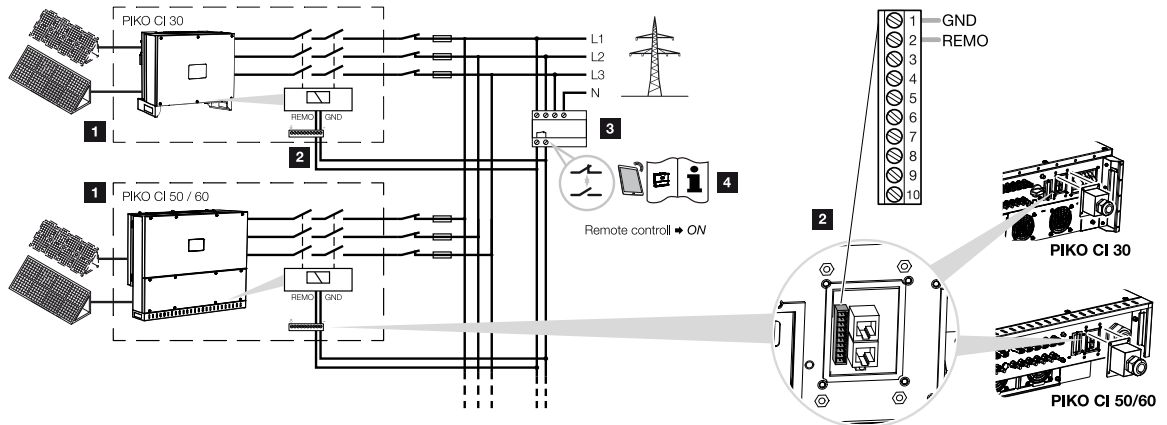
TEAVE

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

3. Vaheldi, millega ühendati elektriaresti KOSTAL Smart Energy Meter, tuleb konfigureerida kui **Master**. Seda saab valida menüüs **Seadistused > Sideseadistused > Master/Slave seadistused > Master RS485**.
 4. **Master**-vaheldil, mis on ühendatud RS485 sidekaabliga, tuleb RS485-terminal rakenduses KOSTAL PIKO CI seada asendisse **ON**. Seda saab teostada menüüpunktides **Seadistused > Sideseadistused > RS485 seadistused > Lõpptakisti**.
 5. Kõik muud vaheldid, mis on ühendamine kohtvõrgu kaudu seotud Master-vaheldiga, tuleb konfigureerida **Slave'iks**. Kõigil Slave-vahelditel tuleb üle kontrollida alljärgnevad standardsed seadistused:
 - Master/Slave seadistused:** Slave
 - Võimsuspiirangu funktsioon:** inaktiveeritud
 - Anduri asend:** Võrguühenduspunkt
 - Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine:** OFF
- ✓ Vaheldi elektriarestiga KOSTAL Smart Energy Meter ühendatud.

3.12 Keskse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine

Keskse võrgu- ja süsteemikaitse ülekandelülitiga



- 1 Vaheldi PIKO CI
- 2 Ühendus
- 3 NA-kaitse
Lüliti suletud: Võrku saatmine
Lüliti avatud: Toide takistatud
- 4 NA-kaitse aktiveerimine rakenduse KOSTAL PIKO CI kaudu.

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.

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

2. Monteerige digitaalne seiresead lülituskappi või volujaoturisse.
3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

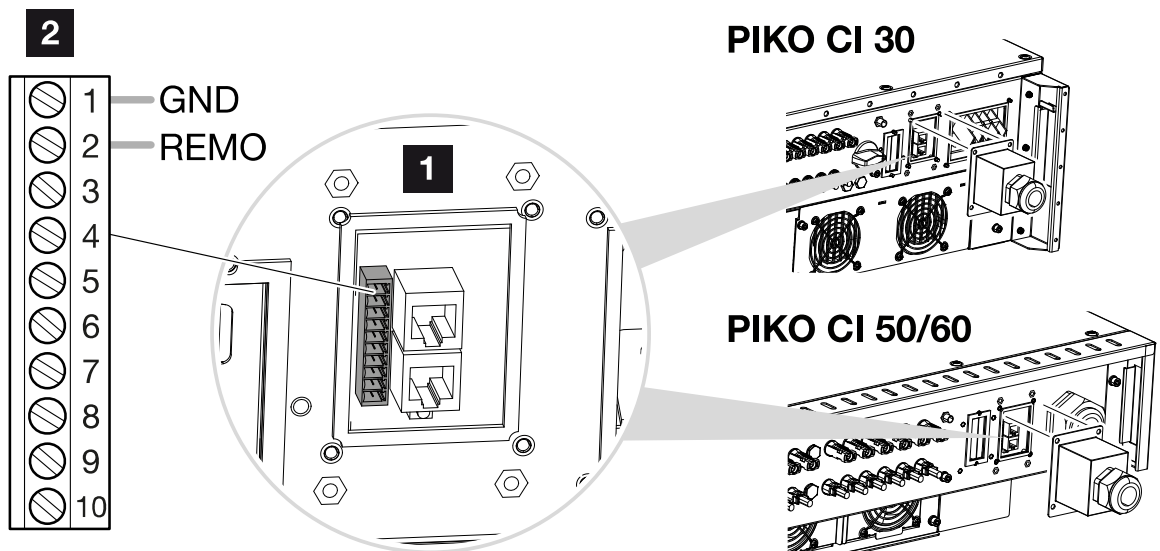
10

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

4. Juhtige sidekaabel läbi kate 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

7. Pärast kasutuselevõtmist funktsioon tuleb kõikides vaheldites rakenduse KOSTAL PIKO CI kaudu aktiveerida.
Seda saab aktiveerida menüüs **Seadistused > Põhiseadistused > Väline väljalülitus > ON**.
- ✓ Vaheldi NAS-funktsiooni jaoks seadistatud.



1

2

3

4

5

6

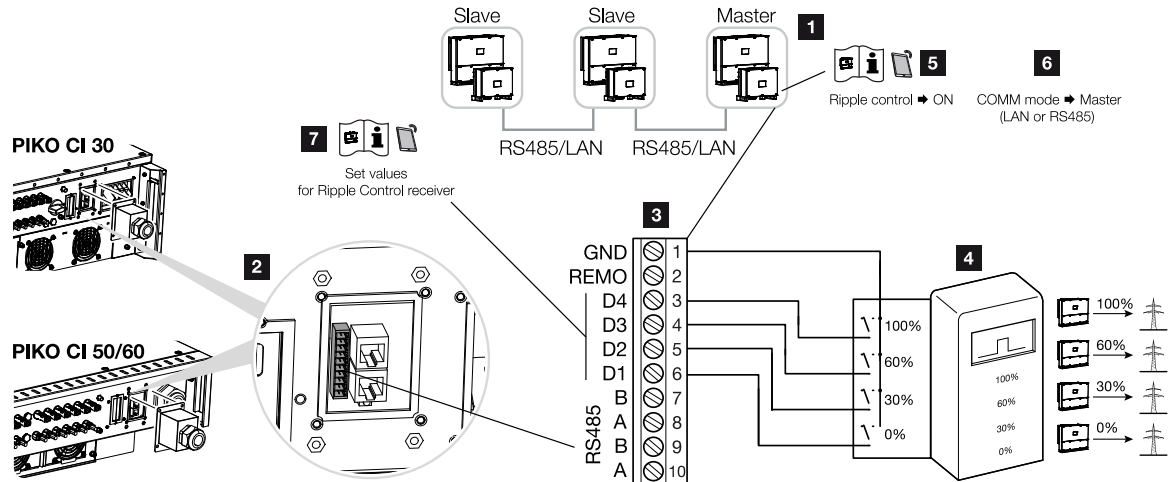
7

8

9

10

3.13 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
- 6 Siderežiimi (LAN või RS485) aktiveerimine rakenduses KOSTAL PIKO CI
- 7 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülitusväärtuste aktiveerimine rakenduses KOSTAL PIKO CI

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

i TEAVE

Mõnedel kasutusjuhtudel võib digitaalses elektriarvestis KOSTAL Smart Energy Meter näha kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja soodsat alternatiivi. Seejuures on võrku saadetak energia küll energiaettevõtte poolt piiratud, kuid vaheldi juhhib 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.

1. Lülitage võrgukaabel pingevabaks.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

**OHT****Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!**

Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

2. Monteerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülituskilpi või voolujaoturisse.
3. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskapini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile.

**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

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.
 7. Avage KOSTAL PIKO CI rakendus ja looge ühendus vaheldiga, millega on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja.
 8. Aktiveerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja rakenduses KOSTAL PIKO CI menüüs **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine > ON.**
 9. Seadistage kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja lülitusväärtused menüüs **Seadistused > Vaheldi seadistused > Võimsuse kohandamine/juhtimine > Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR) > RCR aktiivvõimsus / RCR reaktiivvõimsus / RCR võimsustegur.**
 10. Seadistage side (LAN või RS485) Master-vaheldil muudele vahelditele vastavaks menüüs **Seadistused > Sideseadistused > Master/Slave seadistused > Master/Slave seadistused > Master.**
- ✓ Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud

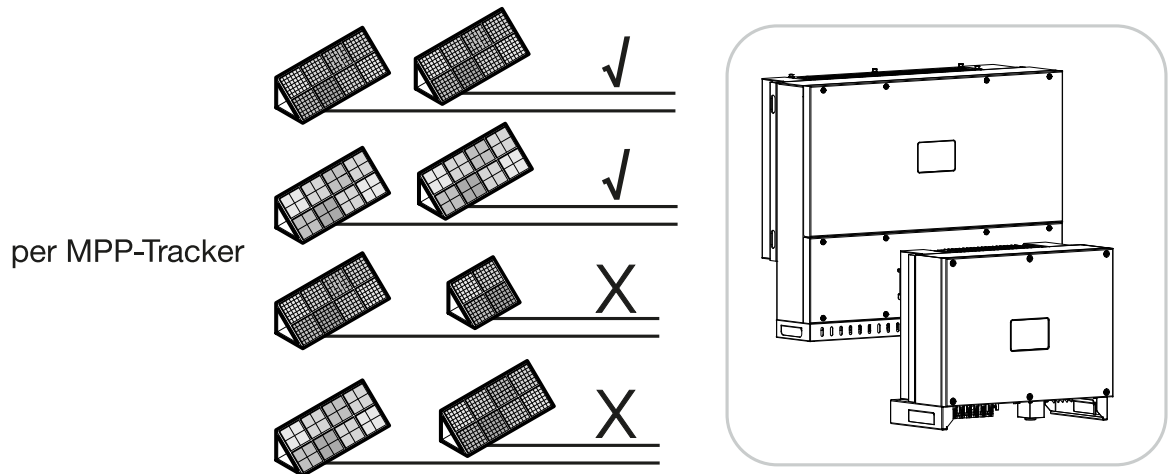


3.14 Vaheldi sulgemine

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 PIKO CI 50 / 60 juures ja keerake kinni (1,5 Nm).

3.15 Päikesepaneelide ühendamine

Võimalikud päikesepaneelid



Ühendatavad päikesepaneelid

PIKO CI seeria vahelditega ühendatavate päikesepaneelide valimisel jälgige:

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



OLULINE TEAVE

Kasutage standardile EN50618 vastava kahekordse isolatsiooniga painduvaid ja tinatud 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 sealjuures ei ületata maksimaalset sisendvoolu (I_{DCmax}) MPPT kohta ja maksimaalset alalisvoolupistiku ($I_{Stringmax}$) kohta (vt Tehnilised andmed: **Tehnilised andmed, Lehekülg 130**).

Päikesepaneelide ühendused



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

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

Tuleoht asjatundmatu montaaži korral!

Valesti paigaldatud pistikud ja pesad võivad kuumeneda ning tekitada tulekahju.

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

Enne päikesepaneelide ühendamist jälgige palun järgmisi punkte:

- Päikesepaneelide optimaalseks paigutamiseks ja võimalikult suure toodangu saavutamiseks tuleks kasutada meie projekteerimisprogrammi KOSTAL Solar Plan.
- Kontrollige projektlahenduse ja paneelide omavahelise ühenduse usutavust.
- Mõõtkte ja registreerige päikesepaneelide alalisvoolu tühijooksupinge ja polaarsus. Päikesepaneelide tühijooksupinge peab olema $U_{DCstart}$ ja U_{DCmax} vahelises pingevahemikus.

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

- Veenduge, et päikesepaneelide maksimaalne lühisvool on lubatud väärtusest väiksem.
- Jälgige, et päikesepaneelidel ei tekiks lühist.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

- 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.

Päikeseelektri pistikühenduste ettevalmistamine

PIKO CI vaheldid kasutavad firma Amphenol Helios H4 tüüpi pistikuid.

- Järgige montaažil tingimata tootja aktuaalseid 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.

Päikeseelektri pistikühenduste monteerimine



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Lülitage alalisvoolukaablid pingevabaks, katkestades ühendused päikesepaneelidega.

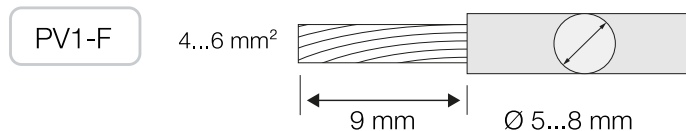
Kui alalisvoolukaablite pingevabaks lülitamine ei ole võimalik, tuleb järgida pingestatud olekus tehtavate tööde kohta kehtivaid eeskirju.

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

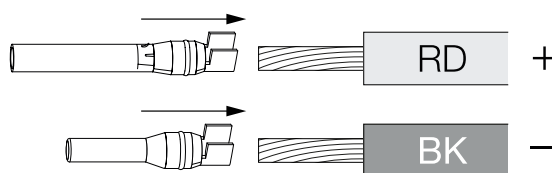
Kasutage alusena isoleerivat kaitsematti.

Kasutage ainult isoleeritud tööriistu.

1. Vabastage päikeseelektrikaabel umbes 9 mm pikkuselt isolatsioonist.



2. Sisestage eemaldatud isolatsiooniga kaabliots kontakti presskaela sisse.



3. Suruge kontakt sobivate presstangidega kokku.



1

2

3

4

5

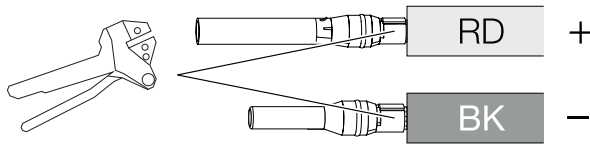
6

7

8

9

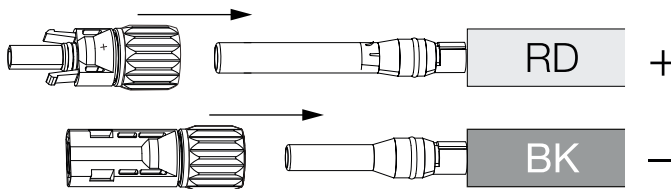
10



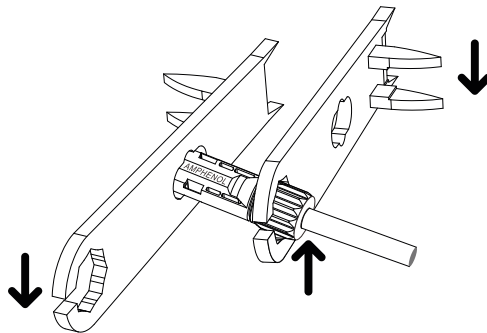
4. Sisestage kontakt pistikühendusse, kuni kontakt fikseerub tuntava ja kuuldava klõpsuga.

i TEAVE

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



5. Pingutage pistikul mutter (3 Nm).



- ✓ Päikeseelektri pistikühendus paigaldatud

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:

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

Maksimaalne sisendvool

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

Alalisvooluühendus PIKO CI 30 tootenumbri 10534223

PIKO CI	Ühendatud päikesepaneeliread	MPP päikesejälgija	
		1	2
30	1	Kasutusel olev alalisvoolusisend 1...6	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

PIKO CI	Ühendatud päikesepaneeliread	MPP päikesejälgija	
		1	2
Kasutusel olev alalisvoolusisend			
	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, $I_{Stringmax} \leq 13,5$ A alalisvoolusisendi kohta.

Alalisvooluühendus PIKO CI 50 tootenumbri 10534084 ja PIKO CI 60 tootenumbri 10534085

PIKO CI	Ühendatud päikesepaneeliread	MPP päikesejälgija			
		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-päikesepaneelirea korral, $I_{Stringmax} \leq 13$ A alalisvoolusisendi kohta.

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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Alljärgnevad tabelid kehtivad tootenumbritele:

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

Maksimaalne sisendvool

PIKO CI	U_{DCmax}	I_{DCmax} MPP päikesejälgi kohta	$I_{Stringmax}$
30	≤ 1000 V	\leq DC 1-3: 37,5 A \leq DC 4-6: 37,5 A	≤ 14 A
50/60	≤ 1100 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	≤ 14 A
50/60	≤ 1100 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	≤ 14 A

Alalisvooluühendus PIKO CI 30 tootenumbri 10523267

PIKO CI	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, $I_{Stringmax} \leq 12,5$ A alalisvoolusisendi kohta.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Alalisvooluühendus PIKO CI 50 tootenumbriga 10523268 ja PIKO CI 60 tootenumbriga 10523269

PIKO CI	Ühendatud päikesepaneelirida	MPP päikesejälgija			
		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-päikesepaneelirea korral, $I_{\text{Stringmax}} \leq 11$ A alalisvoolusisendi kohta.

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

Päikesepaneelide ühendamine vaheldiga

Päikesepaneelide alalisvoolukaableid ei tohi vaheldiga ühendada koormuse all.



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Lülitage vaheldi nii vahelduv- kui ka alalisvoolu poolelt välja.

1. Ühendage vaheldi vahelduvvooluühendus lahti, lülitades välja liini kaitselüliti.
2. Lülitage vaheldi alalisvoolulüliti asendisse OFF.
3. Enne ühendamist kontrollige alalisvoolukaablite polaarsust.



1

2

3

4

5

6

7

8

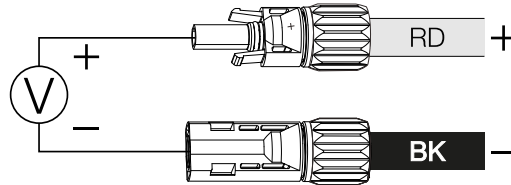
9

10

i TEAVE

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

Paigaldaja vastutab vajalike tähistuste hankimise ja kinnitamise eest.



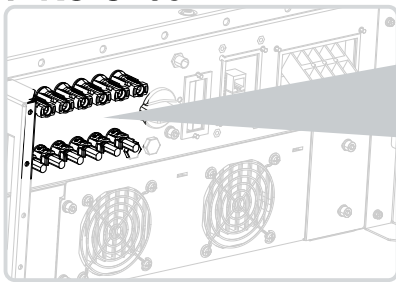
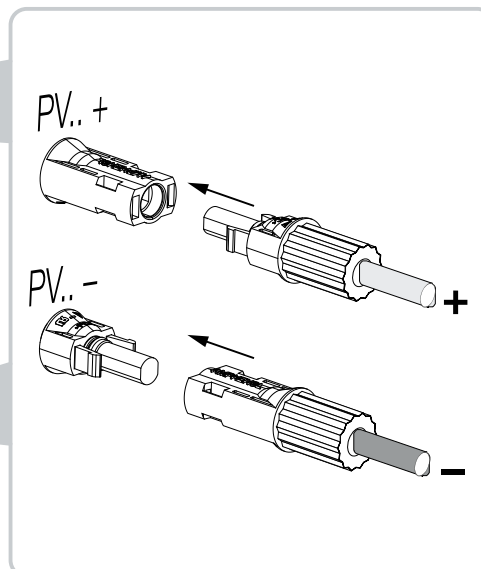
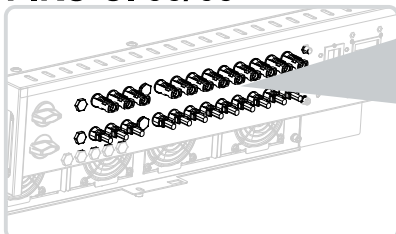
	$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
PIKO CI 30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
PIKO CI 50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

4. Tõmmake kaitsekorgid sisendklemmidelt ära.

i TEAVE

Hoidke päikesepaneelide ühenduste kaitsekorgid edaspidiseks kasutamiseks alles.

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.



3.16 Esmakasutuselevõtt

Süsteemi kasutuselevõtmine ja vajalike käitusparameetrite seadistamine toimub juhtmevabalt rakenduse KOSTAL PIKO CI abil tahvelarvuti või nutitelefonil abil.

Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine

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



Vaheldi ühendamine rakendusega

1. Lülitage tahvelarvutis või nutitelesonis 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 nutitelesonis üles oma vaheldi WLAN-võrk ja valige see. Vaheldi SSID koosneb vaheldi tüübist ja seerianumbrist.
Näide: PIKO_CI_50_12345678

i 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.

i 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.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

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

i 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.

Toimimisviis esmakasutuselevõtul

i TEAVE

Paigalduse käik võib olenevalt vaheldi tarkvara versioonist olla erinev.

Teave menüüde kohta: **☑ Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüstruktuur, Lehekülg 93**

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. Sisestage parool **superadmin** ja valige **Sisselogimine paigaldajana**.

i TEAVE

Paigaldaja standardparool on **superadmin**.

Selle kasutajaga saab süsteemi käitaja teostada palju seadistusi nagu nt võrgu seadistused, võimsuspiirangud või võrgusuunised.

Seda parooli tuleb pärast esmakasutuselevõttu muuta.

4. Tehke vaheldi käitamiseks vajalikud seadistused ja valige lehel **Seadistused** menüüpunkt **Vaheldi seadistused**.

**TEAVE**

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

Paigaldaja vastutab vajalike tähiste hankimise ja kinnitamise eest.

- ✓ Vaheldi töötab ja seda saab nüüd kasutada. Esmakasutuselevõtt on lõpetatud.

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.

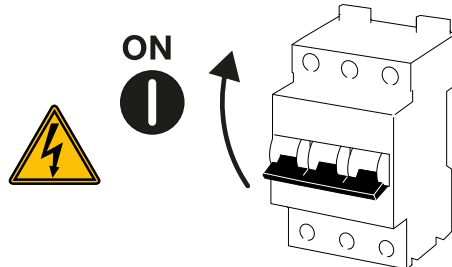


4. Käitamine ja käsitsemine

4.1	Vaheldi sisselülitamine.....	78
4.2	Vaheldi väljalülitamine.....	80
4.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine.....	81
4.4	Vaheldi tööolekud	84
4.5	Oleku LEDid.....	85
4.6	Olekunäit rakenduse kaudu.....	87

4.1 Vaheldi sisselülitamine

1. Lülitage kaitselülitiga võrgupinge sisse.



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

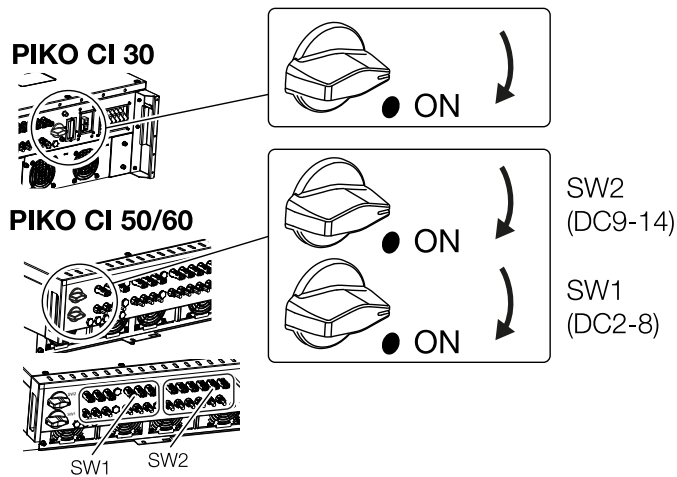
i TEAVE

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

Alalisvoolulüliti SW1 lülitab alalisvoolusisendeid DC2-8. Plokkskeemid, Lehekülg 133

Alalisvoolulüliti SW2 lülitab alalisvoolusisendeid DC10-16.

Plokkskeemid, Lehekülg 133



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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

TEAVE

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

Teostage sel juhul esmalt esmakasutuselevõtt.

- ✓ Vaheldi töötab.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

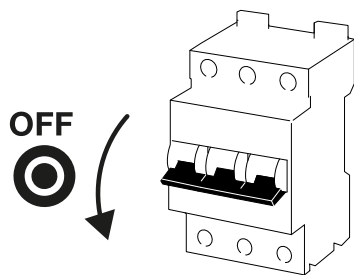
4.2 Vaheldi väljalülitamine

i TEAVE

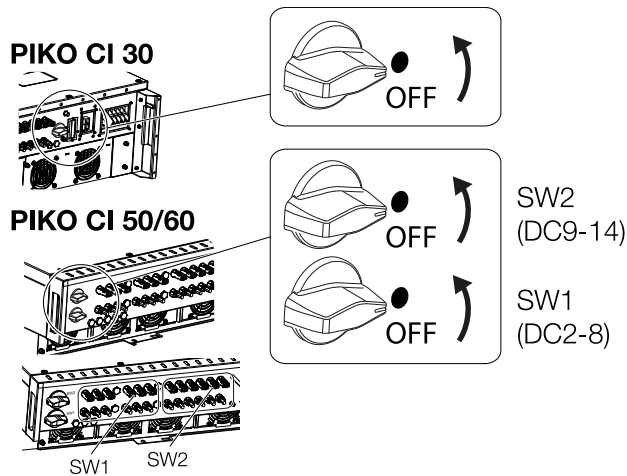
Hooldustööde teostamiseks vaheldil lülitage seade täielikult pingevabaks. **☑ Vaheldi pingevabaks lülitamine, Lehekülg 81**

Vaheldi väljalülitamiseks toestage alljärgnevad punktid:

1. Lülitage koormuskaitseüliti välja.



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



- ✓ Vaheldi on välja lülitatud.

Vaheldi on jätkuvalt pingestatunud ja seire toimub edasi.

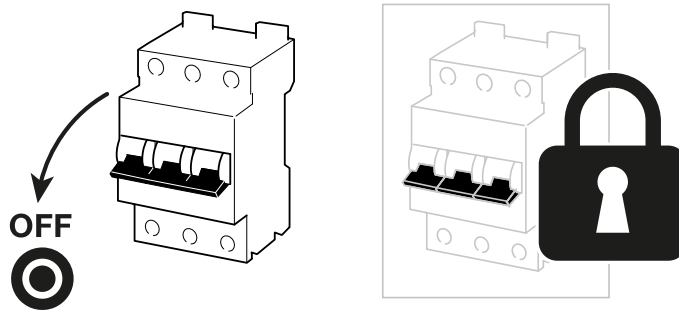
4.3 Vaheldi pingevabaks lülitamine

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

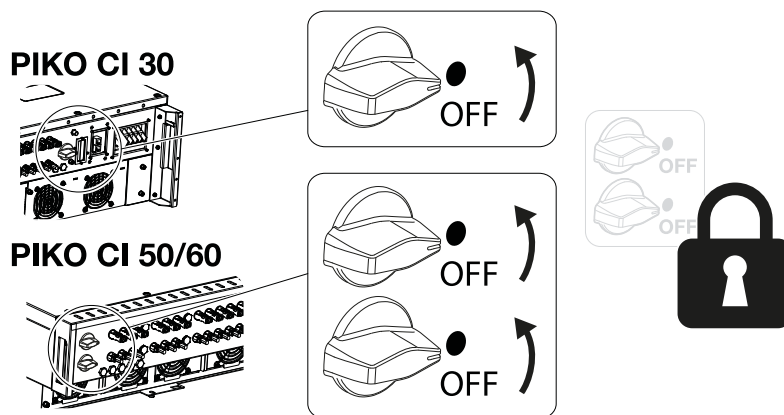
- Vahelduvvoolupoolel, nt elektriarvestil, maandussüsteemil või sideühendustel töötamiseks piisab vahelduvvooluühenduse aktiveerimisest.
- Päikesepaneelide või alalisvoolu toiteliinidega töötamiseks aktiveerige alalisvooluühendused.
- Vaheldi ühenduskambris töötamise ajal peab vaheldi olema vahelduv-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

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.

Alalisvoolukaablite lahutamine

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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

**OHT****Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!**

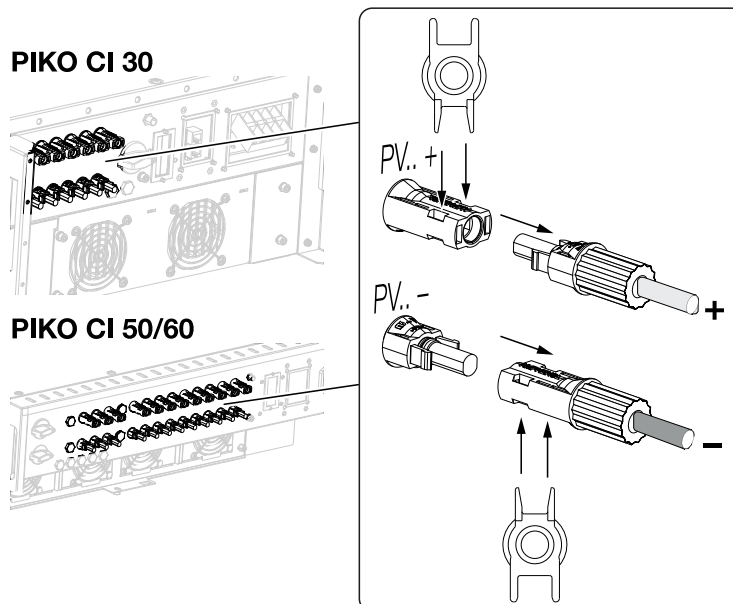
Kui töotate ühenduskambris, alalisvoolu toiteliinidel või päikesepaneelidel, tuleb alalisvoolukaablid veel lahutada.

1. Lülitage kõik seadmed pingevabaks, kindlustage need uuesti sisselülitamise vastu.

**TEAVE**

Päikeseelektrigeneraatorid/-kaablid võivad olla pingestatud kohe, kui neile langeb valgust.

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



4. Tõmmake pistik pesast välja.
5. Veenduge, et lahti ühendatud alalisvoolukaablid on kaitstud ilmastikumõjude (vihma) ja volitamata juurdepääsu eest.
6. Kontrollige, kas vaheldi kõik ühendused on pingevabad.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

7. Enne vaheldil edasiste tööde tegemist oodake vähemalt 10 minutit, et vaheldis olevad kondensaatorid saaksid tühjeneda.
- ✓ Vaheldi on alalisvoolupoolele lahutatud ja pingevaba.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

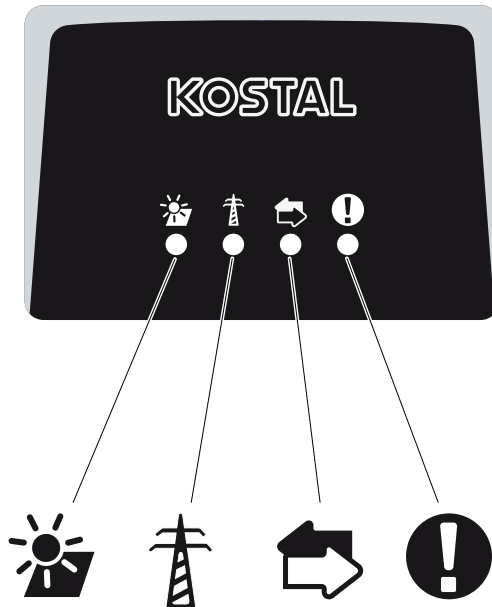
10

4.4 Vaheldi tööolekud

Pärast sisselülitamist on vaheldi alati ühes järgmistest tööolekutest:

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

4.5 Oleku LEDid



Esiküljel olevad LEDid näitavad aktuaalset käitusolekut.

Täiendavat olekuteavet saab vaadata rakenduse KOSTAL PIKO CI abil või portaali KOSTAL Solar Portal kaudu.

Kõrvaldamise meetmed sündmuste korral leiate peatükist **Sündmuste koodid, Lehekülg 123.**

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.



1

2

3

4

5


6

7

8

9

10

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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

4.6 Olekunäit rakenduse kaudu

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



TEAVE

Rakenduse KOSTAL PIKO CI kasutajaliides on sõltuv installitud püsivarast (FW) ja rakenduse kasutatavast versioonist ning võib siintoodud kirjeldusest erineda.

Rakenduse piirkond Avakuva > Käitusolek



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

Lisateave rakenduse KOSTAL PIKO CI kohta: **Rakendus KOSTAL PIKO CI, Lehekülg 89.**



5. Rakendus KOSTAL PIKO CI

5.1	Rakendus KOSTAL PIKO CI.....	89
5.2	Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine	90
5.3	Vaheldi ühendamise rakendusega KOSTAL PIKO CI.....	91
5.4	Paigaldajana sisselogimine	92
5.5	Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüstruktuur	93
5.6	Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüde kirjeldus.....	98



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

5.1 Rakendus KOSTAL PIKO CI

Tasuta saadaoleva rakenduse KOSTAL PIKO CI abil saab kasutada graafilist kasutajaliidest.

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)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

5.2 Rakenduse KOSTAL PIKO CI installimine



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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

5.3 Vaheldi ühendamise rakendusega KOSTAL PIKO CI

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

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 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 **Check Stay**.

TEAVE

Küsimus ei ilmu alati ja sõltub nutitelefoni/tahvelarvuti operatsioonisüsteemist.

8. Käivitage rakendus.
 - Rakendus näitab tahvelarvuti või nutitelefoni seotud WLAN-võrgus asuvat vaheldit.
9. Valige ühenduse loomiseks vaheldi.
 - ✓ Kui rakendus näitab teadet **Connect**, on vaheldi ühendatud.



5.4 Paigaldajana sisselogimine

Pärast seda, kui rakendus KOSTAL PIKO CI on vaheldiga ühendatud, saate näha kõiki väärtusi. Teatud seadistusi saate muuta siiski ainult 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. Sisestage paigaldaja parool ja valige **Sisselogimine paigaldajana**. Kui uut parooli ei ole veel määratud, on paigaldaja standardparool **superadmin**.



TEAVE

Paigaldaja standardparool on **superadmin**.

Selle kasutajaga saab süsteemi käitaja teostada palju seadistusi nagu nt võrgu seadistused, võimsuspiirangud või võrgusuunised.

Seda parooli tuleb pärast esmakasutuselevõttu muuta.

- ✓ Olete nüüd paigaldajana sisse logitud.

Seadistuste teostamine

Tehke nüüd vaheldil vajalikud seadistused.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

5.5 Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüstruktuur

Eri tarkvaraversioonide korral on võimalikud erinevused.

Sündmuste teated

Tasand 1

Teave sündmuste teadete kohta

Tootmine

Tasand 1

Energia päev/kuu/aasta

Põhiseadistused

Tasand 1

Baasteave

Tüüp

Seerianumber

Püsivara versioon

Sisemine kood

Modbusi versioon

Sidekaardi versioon

CSB-püsivara värskendamine

CB-püsivara värskendamine

Käsitsemine

Vaheldi sisselülitamine

Vaheldi väljalülitamine

Tehaseseadistustele lähtestamine

Välise väljalülituse aktiveerimine

Andmehaldus

Sündmuste teadete eksport

Tootmisandmete eksport

Konfiguratsiooni eksport

Konfiguratsiooni import

Teave



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Tasand 1

*Rakenduse versioon***Kasutajate haldus**

Tasand 1	Tasand 2
<i>Kasutaja vahetamine</i>	Paigaldajana sisselogimine Süsteemi käitajana sisselogimine Paigaldaja parool ununenud (lähtestamine)
<i>Paigaldaja sisselogimise parooli muutmine</i> (võimalik ainult paigaldajana)	

Sideseadistused

Tasand 1	Tasand 2
<i>WLANi seadistused</i>	<i>WLAN IP</i> <i>WLANi ühenduse valimine</i> <i>WLANi kohaliku parooli muutmine</i>
<i>LANi seadistused</i>	<i>IP-režiim</i> <i>IP-aadress</i> <i>Alamvõrgumask</i> <i>Ruuter/lüüs</i> <i>Automaatne DNS</i> <i>DNS server 1</i> <i>DNS server 2</i>
<i>RS485 seadistused</i>	<i>Modulatsioonikiirus</i> <i>Andmebitt</i> <i>Lõpubitt</i> <i>Pariteedibitt</i> <i>Lõpptakisti</i> <i>Modbusi aadress</i>
<i>Master/Slave seadistused</i>	<i>Master/Slave seadistused</i>



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Vaheldi seadistused

Tasand 1	Tasand 2	Tasand 3
Aja seadistamine	Vaheldi aja sünkroniseerimine	
Võrgu seadistused	Astme 1 sageduse seire aktiveeritud	
	Päikesepaneelirea seire	
	Võrgusuunis	
	Käivitusaeg (s)	
	Käivitusaeg pärast võrguviga (s)	
	Võimsuse gradient (%/min)	
	Võimsuse gradient pärast võrguviga (%/min)	
	Ülesageduse piirväärtus x (Hz)	
	Alasageduse piirväärtus x (Hz)	
	Liigpinge piirväärtus x (V)	
	Alapinge piirväärtus x (V)	
	Ülesageduse väljalülitusaeg x aeg (s)	
	Alasageduse väljalülitusaeg x aeg (s)	
	Liigpinge väljalülitusaeg x aeg (s)	
	Alapinge väljalülitusaeg x aeg (s)	
	Max võrgukäivituspinge (V)	
	Min võrgukäivituspinge (V)	
	Max võrgukäivitussagedus (Hz)	
	Min võrgukäivitussagedus (Hz)	
	Libisev keskvärtus	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Tasand 1	Tasand 2	Tasand 3
Võimsuse kohandamine/ juhtimine	Aktiivvõimsuse reguleerimine	<i>P(U) reguleerimine</i>
		<i>P(F) reguleerimine</i>
		<i>Võimsuse gradient (%/s)</i>
		<i>Maksimaalne aktiivvõimsus (%)</i>
		<i>Maksimaalne võrku saatmise võimsus (W)</i>
		<i>Aktiivne P(U) reguleerimisega</i>
		<i>P(U) käivituspinge sõlmel x (V)</i>
		<i>P(U) võimsuse gradient sõlmel x võimsus (%)</i>
		<i>P(U) aja seadistamine (S)</i>
		<i>Aktiivne P(F) reguleerimisega</i>
		<i>P(f) ülesageduse gradient (%)</i>
		<i>Aktiveerimise sagedus (Hz)</i>
		<i>Inaktiveerimise sagedus (Hz)</i>
		<i>P(f) alasageduse gradient (%)</i>
		Reaktiivvõimsuse reguleerimine
Energiahaldus	Energiahaldus	<i>Võimsuspiirangu funktsioon</i>
		<i>Anduri asukoht</i>
		<i>Elektriaresti Modbus-siini aadress</i>
		<i>Aktiivvõimsuse piiramine (W)</i>
		<i>Elektriaresti IP-aadress</i>
		<i>L1-3 võrguenergia</i>
		<i>Koguenergia</i>
		<i>Võrku saadetav koguenergia</i>
		<i>L1-3 tarbitav võimsus</i>
		<i>Kogutarbimine</i>
		<i>L1-3 vaheldi võimsus</i>
		<i>Vaheldi koguvõimsus</i>
Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja (RCR)	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Tasand 1	Tasand 2	Tasand 3	
		<i>RCR aktiivvõimsus (%)</i>	
		<i>RCR reaktiivvõimsus (%) / võimsustegur cos phi</i>	
<i>Muud seadistused</i>	<i>Lokaalvõrgu tuvastus</i>		
	<i>Rikkevoolu seire</i>		
	<i>RCD tüüp A ühilduv</i>		
	<i>Varjuhaldus</i>		
	<i>Varjuhalduse intervall (s)</i>		
	<i>Isolatsioonitakistus (kilo-oomi)</i>		
	<i>Lekkevoolu piirväärtus (mA)</i>		
	<i>Pinge asümmeetria piirväärtus (%)</i>		
	<i>Dünaamiline võrgutugi (FRT = Fault Ride Through)</i>		<i>Kaassüsteemi K-tegur</i>
			<i>Vastusüsteemi K-tegur</i>
			<i>Toitepinge seire</i>
			<i>Alapinge läbimine (V) UVRT</i>
			<i>Liigpinge läbimine (V) OVRT</i>
			<i>Võrgutoe režiim</i>
		<i>Piiratud võrgutugi (%)</i>	
	<i>Pinge mittereeglipärane muutumine (%)</i>		
	<i>Ülepingekaitse jälgimine</i>		



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

5.6 Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüde kirjeldus

Rakenduses KOSTAL PIKO CI on kasutajal kasutatavad järgmised menüüd.

Parameeter	Seletus
KÄIVITAMINE	Ühendage nutitelefon/tahvelarvuti vaheldi WLANiga.
UUENDUSFAILIDE 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.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

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	Seletus
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
Aktuaalne võimsus	Tegelikult toodetud elektrilise võimsuse mõõteväärtus kilovattides (kW)
Tänane toodang	Aktuaalsel kuupäeval toodetud energia mõõteväärtus kilovatt-tundides (kWh)
Toodang kokku	Kuni tänase kuupäevani toodetud energia mõõteväärtus
Maksimaalne võimsus	Kuni tänase kuupäevani maksimaalselt toodetud võimsuse mõõteväärtus (kW)
Temperatuur	Vaheldi ümbritseva keskkonna hetketemperatuur
MPPTx ping	Päikesepaneelirühmade 1 kuni 4 tegeliku toitepinge mõõteväärtus
MPPTx vool	Päikesepaneelirühmade 1 kuni 4 tegeliku sisendvoolu mõõteväärtus
Väljundpinge Lx-Ly	Faaside L1-L3 ping
Väljundvool Lx	Faaside L1-L3 voolutugevus
Võimsustegur	Aktuaalselt äraantava elektrilise võimsuse võimsustegur (cosφ)
Võrgusagedus	Tegeliku toodetud vahelduvvoolu väljundsagedus
Aktiivvõimsus	Tegelikult toodetud aktiivvõimsuse mõõteväärtus
Reaktiivvõimsus	Tegelikult toodetud reaktiivvõimsuse mõõteväärtus



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Seadistused

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

- Vaheldi teated/sündmused
- Tootmisandmed
- Põhiteave/-seadistused
(nt seadme teave, vaheldi tehaseseadistustele lähtestamine, logiandmete eksportimine)
- Juurdepääsu haldamine
(kasutajate haldus, parooli muutmine)
- Sideseadistus
(nt Ethernet (LAN)/WLAN/WiFi/RS485-seadistused)
- Vaheldi seadistus
(nt aeg/kuupäev, võrgu direktiiv jne)

Sündmuste teated

Parameeter	Seletus
<i>Teave sündmuste teadete kohta</i>	Vaheldi sündmuste näit. Lisateave sündmuste kohta ja võimalik vigade kõrvaldamine: <input checked="" type="checkbox"/> Sündmuste koodid, Lehekülg 123.

Tootmine

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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Põhiseadistused

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

Käsitsemine	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 <input checked="" type="checkbox"/> Rakendus KOSTAL PIKO CI, Lehekülg 89 lisateave.

Andmehaldus	Selgitus
Sündmuste teadete eksport	Logiandmete (sündmuste teadete / tootmisandmete / vaheldi konfiguratsiooniandmete) eksportimine <input checked="" type="checkbox"/> Logiandmete vaatamine, Lehekülg 112. Need salvestatakse nutitelefonil juurkausta.
Tootmisandmete eksport	
Konfiguratsiooni eksport	
Konfiguratsiooni import	Importige vaheldi konfiguratsiooniandmed.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Teave	Selgitus
<i>Rakenduse versioon</i>	KOSTAL PIKO CI rakenduse versioon.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Kasutajate haldus

Parameeter	Seletus
Kasutaja vahetamine	Kasutaja vahetamine (Paigaldaja või Süsteemi käitaja).
Paigaldaja sisselogimise parooli muutmine	Paigaldaja parooli muutmine. Vaikimisi on parooliks superadmin .

Sideseadistused

WLANi seadistused	Selgitus
WLAN IP	Vaheldi WiFi-mooduli WLAN IP
WLANi ühenduse valimine	WLANi ruuteri valimine parooliga (vaheldi ühendus WLAN-ruuteriga).
WLANi kohaliku parooli muutmine	Muutke vaheldi WLANi parooli. Vaikimisi on parooliks 12345678

LANi seadistused	Selgitus
IP-režiim	Vaikimisi on suvand IP-aadressi automaatne saamine aktiveeritud. See tähendab, et vaheldi saab oma IP-aadressi DHCP-serverilt.
IP-aadress	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.
Alamvõrgumask	Alamvõrgumaski sisestamine, nt 255.255.255.0
Ruuter/lüüs	Ruuteri/lüüsi IP-aadressi sisestamine
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-varuserveri (Domain Name System) IP-aadressi sisestamine



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

RS485 seadistused	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

Master/Slave seadistused	Selgitus
Master/Slave seadistused	Valik, kas vaheldi peab töötama Master-seadmena (LAN või RS485) või Slave-seadmena. Master-seadmena saadetakse teave või seadistusparameetrid (nt võimsuse piiramisel) Slave-vahelditele.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Vaheldi seadistused

Aja seadistamine	Selgitus
Vaheldi aja sünkroniseerimine	Sünkroonige vaheldi kellaaeg nutitelefoni ajaga.

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.

Võrgu seadistused	Selgitus
Astme 1 sageduse seire aktiveeritud	Taseme 1 sageduse jälgimise aktiveerimine/deaktiveerimine
Päikesepaneelirea seire	Kui funktsioon on aktiveeritud, kuvatakse avalehel väärtus iga päikesepaneelirea kohta. Täiendavalt väljastatakse päikesepaneelirea valepidi ühendamisel sündmus.
Võrgusuunis	Võrgusuunise valimine (nt VDE-AR-N 4105)
Käivitusae (s)	Väljalülituse ooteaeg pärast vaheldi sisselülitamist
Käivitusae 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 väljalülitusaja seadistamine
Alasageduse väljalülitusaeg x aeg (s)	Alasageduse väljalülitusaja seadistamine
Liigpinge väljalülitusaeg x aeg (s)	Ülepinge väljalülitusaja seadistamine
Alapinge väljalülitusaeg x aeg (s)	Alapinge väljalülitusaja seadistamine



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Võrgu seadistused	Selgitus
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 keskväärtus	10 minuti liigpinge keskväärtuse seadistamine

Võimsuse kohandamine/ juhtimine	Selgitus
Aktiivvõimsuse reguleerimine	Aktiivvõimsuse juhtimine
<i>P(U)</i> reguleerimine	P(U) kõvera parameetrid, mis vähendavad aktiivvõimsust, kui väljundpinge ületab teatud väärtuse.
<i>P(F)</i> reguleerimine	P(f) kõvera parameetrid, liigsageduse korral aktiivvõimsust vähendatakse või alasageduse korral aktiivvõimsust suurendatakse.
Võimsuse gradient (%/s)	Reguleerige võimsuse gradienti. Võimsuse gradient näitab võimsuse suurenemise või vähenemise kiirust.
Maksimaalne võrku saatmise võimsus (W)	Seadistage vaheldi maksimaalne aktiivvõimsus
Maksimaalne aktiivvõimsus (%)	Vaheldi maksimaalse väljundvõimsuse seadistamine
Reaktiivvõimsuse reguleerimine	Reaktiivvõimsuse juhtimine
Reaktiivvõimsuse üleminekuage	Määrab reaktiivvõimsuse kohanemise aja (3 Tao, PT-1-käitumine)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Võimsuse kohandamine/ juhtimine	Selgitus
<i>Reaktiivvõimsuse režiim</i>	Määrab reaktiivvõimsuse reguleerimise režiimi. Teostage reaktiivvõimsuse reguleerimise seadistused vastavalt energiaettevõttele.
Energiahaldus	Võimsuspiirang
<i>Võimsuse piiramise funktsioon</i>	Deaktiveeritud: Vaheldiga pole ühendatud ühtegi elektriarvestit. KSEM: Elektriarvesti KOSTAL Smart Energy Meter on vaheldiga ühendatud.
<i>Anduri asukoht</i>	Elektriarvesti <input checked="" type="checkbox"/> Arvesti KOSTAL Smart Energy Meter ühendamine, Lehekülg 53 paigaldusasend (võrguühenduspunkt või tarbijad)
<i>Elektriarvesti Modbusi aadress</i>	Elektriarvesti Modbusi aadress
<i>Aktiivvõimsuse piiramine (W)</i>	Võimsuse piirangu häälestamine
<i>Elektriarvesti IP-aadress</i>	Elektriarvesti IP aadress
<i>L1-3 võrguenergia</i>	Näitab üksikute faaside võrguvõimsust
<i>Koguenergia</i>	Näitab energia võtmist avalikust võrgust
<i>Võrku saadetav koguenergia</i>	Näitab avalikku võrku saadetavat energiat
<i>L1-3 tarbitav võimsus</i>	Näitab üksikute faaside tarbimisvõimsust
<i>Kogutarbimine</i>	Näitab kogutarbimist
<i>L1-3 vaheldi võimsus</i>	Näitab vaheldi võimsust üksikutel faasidel
<i>Vaheldi koguvõimsus</i>	Näitab vaheldi toodetud koguenergiat
Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtimine
<i>Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiveerimine</i>	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja funktsiooni aktiveerimine/inaktiveerimine <input checked="" type="checkbox"/> Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamine, Lehekülg 62
<i>RCR aktiivvõimsus (%)</i>	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja aktiivvõimsuse väärtuse seadistamine
<i>RCR reaktiivvõimsus</i>	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja reaktiivvõimsuse väärtuse või võimsusteguri cos phi seadistamine



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Muud seadistused	Selgitus
Lokaalvõrgu tuvastus	Lokaalvõrgu tuvastuse aktiveerimine/inaktiveerimine. Tagab, et võrgupinge vigade korral ei lülitata vaheldit sisse või vaheldi lülitatakse välja.
Rikkevoolu seire	Rikkevoolu jälgimise sisse-/väljalülitamine Kui funktsioon on aktiveeritud, tuvastab vaheldi massiivi rikkevoolu.
Ühilduvus A-tüüpi RCD-ga	Selle funktsiooni aktiveerimisel saab rikkevoolukaitsmetena kasutada A-tüüpi RCD-sid. Sel juhul lülitub vaheldi välja, kui rikkevool muutub A-tüüpi RCDga mitteühilduvaks. Kui see funktsioon on inaktiveeritud, rikkevoolukaitseseadisena kasutada B-tüüpi RCDd, kui RCD kasutamine on nõutud.
Varjuhaldus	Päikesepaneeliread, mis jäävad osaliselt varju, ei saavuta enam oma optimaalset võimsust. Varjuhalduse aktiveerimisel kohandab vaheldi MPP-päikesejälgijat nii, et rida saaks töötada maksimaalsel võimalikul võimsusel.
Varjuhalduse intervall (s)	MPP päikesejälgija 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 (%)	Võrgupinge asümmeetria läviväärtuse seadistamine
Dünaamiline võrgutugi (FRT)	Dünaamiline võrgutugi (FRT = Fault Ride Through)
Kaassüsteemi K-tegur	Seadistused katkematuks talitluseks võrguvigade korral FRT (Fault Ride Through)
Vastusüsteemi K-tegur	
Toitepinge seire	
Alapinge läbimine (V) UVRT	
Liigpinge läbimine (V) OVRT	
Võrgutoe režiim	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Muud seadistused		Selgitus
	<i>Piiratud võrgutugi (%)</i>	
	<i>Pinge mittereeglipärane muutumine (%)</i>	
	Ülepingekaitse seire	Sisemiste ülepingekaitsemoodulite (SPD – Surge Protective Device) aktiveerimine/inaktiveerimine.



6. Süsteemiseire

6.1	Logiandmed.....	111
6.2	Logiandmete vaatamine	112
6.3	KOSTAL Solar Portal.....	114



6.1 Logiandmed

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

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



6.2 Logiandmete vaatamine

Logiandmete vaatamiseks ja püsivalt salvestamiseks on mitu varianti:

- **Variant 1:** Logiandmete rakenduse KOSTAL PIKO CI abil allalaadimine ja esitamine
- **Variant 2:** Logiandmete edastamine ja kuvamine portaalis Solar Portal

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 menüüpunkt **Seadistused > Põhiseadistused > Sündmuseteadete eksport**. **Rakenduse KOSTAL PIKO CI menüüstruktuur, Lehekülg 93**
 2. Kinnitage allalaadimist.
- ✓ Logiandmed saab salvestada arvutisse ning neid saab vaadata ja edasi töödelda iga levinud tabelarvutusprogrammiga (nt Excel).



Variant 2: Logiandmete edastamine ja kuvamine KOSTAL Solar Portalis

Solar Portal võimaldab päikeseelektriseadet ja võimsusandmeid interneti kaudu jälgida.

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

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

Andmete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal:



TEAVE

Andmeside eelduseks on korrektselt seadistatud võrguühendus/internetiühendus.

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

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

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



6.3 KOSTAL Solar Portal

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

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

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



Kasutamise eeldused

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

Portaali KOSTAL Solar Portal kasutamiseks on vajalikud kolm sammu:

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



7. Hooldus

7.1	Käitamise ajal	116
7.2	Hooldamine ja puhastamine	117
7.3	Korpuse puhastamine	118
7.4	Ventilaator	119
7.5	Päikeseelektrikaitsmete vahetamine	120
7.6	Tarkvara värskendamine	121
7.7	Sündmuste koodid.....	123



7.1 Käitamise ajal

Pärast nõuetekohast montaaži töötab vaheldi peaaegu hooldusvabalt.

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

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

Järgmistes peatükkides nimetatud hooldustööd on süsteemi ohutuse tagamiseks soovitatavad.



7.2 Hooldamine ja puhastamine

Vaheldil tuleb teostada järgmised hooldustööd:



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Vaheldi sisemuses on eluohutlik 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ normaalne käitusmüra ■ Kõikide sideühenduste talitus ■ Kahjustused või korpuse deformeerumine 	1x kuus
Elektriühendused <ul style="list-style-type: none"> ■ Kaabliühenduste ja pistikute kontakti ja tugeva kinnituse kontrollimine ■ Kaabilühenduste kahjustuste või vananemise puudumise kontrollimine ■ Maanduse kontrollimine 	1x poolaastas
Vaheldi puhastamine <ul style="list-style-type: none"> ■ 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).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

7.3 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.



7.4 Ventilaator

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

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

Ventilatsioonikanalite puhtaksimemine

Pikaajalise laitmatu käituse tagamiseks puhastage ventilatsioonikanaleid regulaarselt tolmuimejaga.



VÕIMALIK KAHJU

Kahjustusohht suruõhuga läbipuhumisel.

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

- Ärge kasutage suruõhku, vaid imege vaheldi ventilatsioonikanalid puhtaks tolmuimejaga.

-
- Eemaldage jäme praht, nt puulehed, tolm, putukad jne eelkõige ventilatsioonikanalite piirkonnast.
 - Kasutage nt tööstuslikku tolmuimejat ja imege ventilatsioonikanalid ja vahetu ümbrus puhtaks.

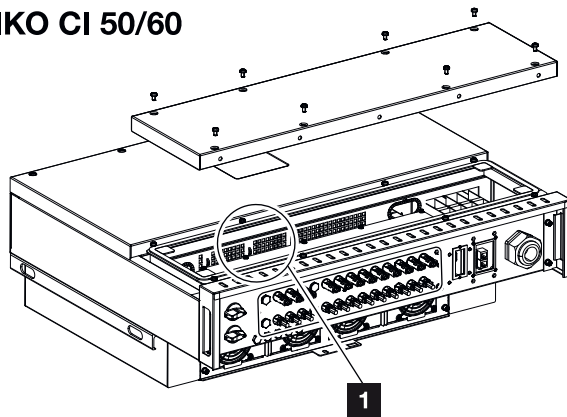


7.5 Päikeseelektrikaitsmete vahetamine

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

Vaheldi PIKO CI 50/60: Päikeseelektri kaitsmed

PIKO CI 50/60



1 Päikeseelektri kaitsmed

1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupool pingevabaks (**Vaheldi pingevabaks lülitamine, Lehekülg 81**).



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluht!

Vaheldi sisemuses on eluhtlik 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.



7.6 Tarkvara värskendamine

Kui tootjal on vaheldi jaoks saadaval uuendatud tarkvara, saab selle vaheldisse laadida. Sealjuures viiakse tarkvara uusimale versioonile. Kui värskendus peaks olema saadaval, leiate selle tootja veebilehelt allalaadimisalast või käivitage värskendamine otse rakenduse KOSTAL PIKO CI kaudu.

Toimimisviis

Kasutage nutitelefoni või tahvelarvutit koos installitud KOSTAL PIKO CI rakendusega. Toimige järgmiselt:

1. Käivitage rakendus KOSTAL PIKO CI oma nutitelefoni/tahvelarvutil, mida kasutate kasutuselevõtmiseks.
2. Laadige uuendusfailid serverist alla, vajutades nuppu **UUENDUSFAILIDE ALLALAADIMINE**.
3. Looge ühendus vaheldi WLANiga.
4. Märkige üles vaheldi tüüp ja seerianumber, millele värskendus tuleb installida. Need andmed leiate tüübisildilt.
5. Aktiveerige nutitelefoni/tahvelarvutis WiFi/WLANi funktsioon, avades selleks WiFi/WLANi seadistused.
6. Otsige tahvelarvutis või nutitelefoni 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. Liikuge uuesti rakendusse KOSTAL PIKO CI ja looge ühendus vaheldi ja nutitelefoni/tahvelarvuti vahel, vajutades selleks nuppu **START** ja valides vaheldi.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

10. Värskenduse installimiseks tuleb kasutajat muuta. Valige menüüpunkt **Seadistused > Kasutajate haldus > Kasutaja vahetamine**.
11. Sisestage paigaldaja parool ja valige **Sisselogimine paigaldajana**. Kui uut parooli ei ole veel määratud, on paigaldaja standardparool **superadmin**.

**TEAVE**

Paigaldaja standardparool on **superadmin**.

Selle kasutajaga saab süsteemi käitaja teostada palju seadistusi nagu nt võrgu seadistused, võimsuspiirangud või võrgusuunised.

Seda parooli tuleb pärast esmakasutuselevõttu muuta.

12. Valige menüüpunkt **Seadistused > Põhiseadistused > CSB-püsivara värskendamine**.
 - 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 menüüs **Seadistused > Põhiseadistused** tarkvara versiooni.

Püsivara versioon:
Näitab turva-püsivara versiooni, nt 3001 vaheldile PIKO CI 30 või 600101 vaheldile PIKO CI 50/60.

Sisekood:
Näitab Control-Board (CB) püsivara versiooni nt 010808 = V1.8.8

Sidekaardi versioon:
Näitab Control-Boardi (CSB) püsivara versiooni, nt 010806 = V1.8.6

 - ✓ Värskendus on installitud.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

7.7 Sündmuste koodid

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



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluohut!

Vaheldi sisemuses on eluohutlik 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 jääb püsima, pöörduge oma paigaldaja või tootja klienditeeninduse poole.



TEAVE

Kontaktandmed leiate peatükist **Garantii ja teenindus, Lehekülg 142.**

Esitage järgmised andmed:

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

Käitusolekud ja tõrgete põhjused esitatakse LED-näidu ja sündmuse koodi kombinatsioonina. Sündmuse kood kuvatakse rakenduses KOSTAL PIKO CI või portaalis KOSTAL Solar Portal. Määrake sündmuse liik alljärgneva tabeli abil (**Sündmuste teated, Lehekülg 124**).

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



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Sündmuste teated

LEDi/ekraani legend

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

Sündmuste koodid

Portaali sündmuse teade	Seadme sündmuse 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				



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Portaali sündmuse teade	Seadme sündmuse teade	Tähendus	LED			
30010	C0	Reguleerimisvõimsus väike				
30011	B3	Päikesepaneelirea viga				
30012	B4	Päikesepaneelide alapinge				
30013	B5	Päikesepaneelide kiirgus väike				
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				



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Portaali sündmuse teade	Seadme sündmuse teade	Tähendus	LED			
30032	CG	Alalisvoolu võimendusviga				
30038	CH	Ühendus Master-seadmega katkenud				
30039	CJ	Ühendus arvestiga katkenud				

Kui vaheldi lülitub ülaltoodud sündmuse tõttu väljalülitusrežiimi, süttib hoiatuse/alarmi LED. Tabelis Vigade kõrvaldamine (**Vigade kõrvaldamine, Lehekülg 126**) on kirjeldatud kõige sagedasemate sündmuste korral rakendatavad meetmed.

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 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.
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.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Sündmuse kood	Põhjused	Soovitavad meetmed
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 maapinna suhtes on vihmases keskkonnas standardväärtusest väiksem, seadistage isolatsioonitakistus rakenduses KOSTAL PIKO CI.
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.
Päikesepaneeliread viga	Päikesepaneeliread kaablid olid vaheldi paigaldamisel valesti ühendatud.	Kontrollige, kas päikesepaneeliridade kaabel on õigesti ühendatud. Kui kaabel on ühendatud vastupidiselt, ühendage kaabel uuesti õigesti.
Siini alapinge	Päikesepaneeliread energijuhtimises tekkis ebatavaline sisemine tasakaalustamatus, mis põhjustas järsu muutuse võrgu töötingimustes.	Kui häire esineb aeg-ajalt, võib vaheldi pärast vea kõrvaldamist automaatselt naasta normaalsesse käitusolekusse. Kui häire esineb korduvalt, võtke tehnilise abi saamiseks ühendust oma tugimeeskonnaga.
Siini ülepinge		
Päikesepaneeliridade poolused on valesti ühendatud		
Alalisvoolu võimendusviga		



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Sündmuse kood	Põhjused	Soovitavad meetmed
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 volutootmist	Side katkemine	Kui kasutatakse nüüdisaegset või muud andmelogerit, siis tuleb andmeloger taaskäivitada. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
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 voluvõrgus Alalisvoolulüliti on asendis OFF	Oodake, kuni voluvarustus taastub. Lülitage alalisvoolulüliti asendisse ON . Kui alalisvoolulüliti rakendub sageli, võtke ühendust tugimeeskonnaga.
Ühendus Master-seadmega katkenud	Ühendus vaheldi Slave- ja Master-seadme vahel on katkenud.	Kontrollige, kas Master-vaheldiga ühendav sidejuhe on katkenud. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga. Kontrollige sideseadistusi rakenduses KOSTAL PIKO CI.
Ühendus arvestiga katkenud	Sideühendus elektriarvestiga (KSEM) on katkenud	Kontrollige, kas sideliin Master-vaheldi ja elektriarvesti (KSEM) vahel on katkenud. Kui tõrge püsib, võtke ühendust tugimeeskonnaga. Kontrollige sideseadistusi rakenduses KOSTAL PIKO CI.



8. Tehniline teave

8.1 Tehnilised andmed.....	130
8.2 Plokkskeemid	133



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

8.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead.

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

Sisendpool (alalisvool)

PIKO CI	Ühik	30	50	60
Maksimaalne päikeseelektri võimsus (cos(φ)=1)	kWp	45	75	90
Nominaalne alalisvooluvõimsus	kW	30	50	60
Nominaalsisendpinge (U _{dc,r})	V	620		
Start-sisendpinge (U _{dc,start})	V	250		
Sisendpingevahemik (U _{dc,min})	V	180	200	
Sisendpingevahemik (U _{dc,max})	V	1000	1100	
MPP-vahemik nimivõimsusel (U _{mpp,min})	V	480	540	
MPP-vahemik nimivõimsusel (U _{mpp,max})	V	800		
MPP-tööpingevahemik (U _{mpp,workmin})	V	180	200	
MPP-tööpingevahemik (U _{mpp,workmax})	V	960		
Maksimaalne tööpinge (U _{dc,workmax})	V	960		
Maksimaalne sisendvool (I _{dc,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 (I _{Stringmax}) - alates artiklinumbri: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	14	18	
Maksimaalne sisendvool (I _{dc,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 (I _{Stringmax}) - alates artiklinumbri: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	14		
Maksimaalne alalisvoolu lühisvool (I _{sc_pv})				
Alalisvoolusisendite arv		6	10	12
Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv		2	4	

Väljundpool (vahelduvvool)

PIKO CI	Ühik	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
Minimaalne väljundpinge (U _{ac,min})	V	277		



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

PIKO CI	Ühik	30	50	60
Maksimaalne väljundpinge (Uac,max)	V		520	
Nimivool (I,nom)	A	43,3	72,2	86,6
Maksimaalne väljundvool (Iac,max)	A	48	83	92
Lühisvool (Peak/RMS)	A	-/48	-/83	-/92
Võrguühendus		3N~, 230/400 V, 50 Hz		
Nominaalsagedus (fr)	Hz	50		
Võrgusagedus (fmin - fmax)	Hz	47/53		
Võimsusteguri seadistusvahemik (cos φAC,r)		0,8...1...0,8		
Võimsustegur nominaalvõimsusel (cos φAC,r)		1		
Häiretegur	%	<3		

Seadme omadused

PIKO CI	Ühik	30	50	60
Ooterežiim	W		<1	

Kasutegur

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

Süsteemiandmed

PIKO CI	Ühik	30	50	60
Topoloogia: Ilma galvaanilise eralduseta – transformatorita			jah	
Kaitseklass IEC 60529 järgi			IP 65	
Kaitseklass EN 62109-1 järgi			I	
Liigpingekategooria IEC 60664-1 järgi, sisendpool (päikeseelektrigeneraator)			II	
Liigpingekategooria IEC 60664-1 järgi, väljundpool (võrguühendus)			III	
Ülepingekaitse DC/AC			Tüüp 2	
Määratumismäär			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	
Päikeseelektrikaabli ristlõige (min-max)	mm ²		4...6	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

PIKO CI	Ühik	30	50	60
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	m ³ /h	185	411	
Müraemissioon (tüüpiline)	dB(A)	50	<63	
Keskonnatemperatuur	°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	Ühik	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, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEIO-16 2019, CEIO-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, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEIO-16 2019, CEIO-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, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEIO-16 2019, CEIO-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

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



1

2

3

4

5

6

7

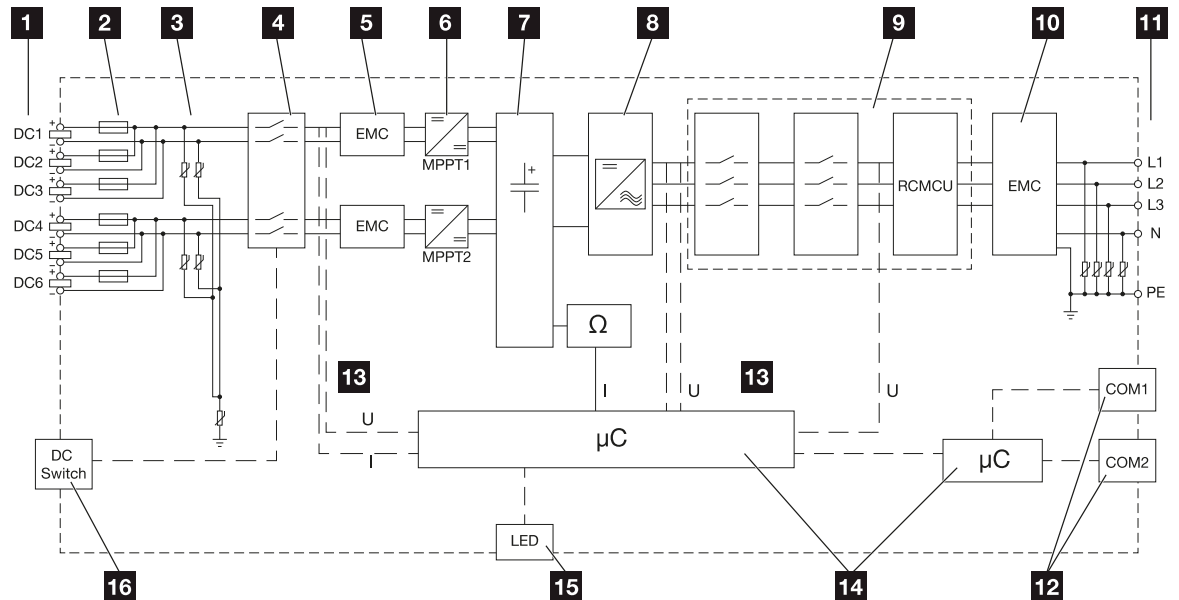
8

9

10

8.2 Plokkskeemid

Plokkskeem PIKO CI 30



- 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



1

2

3

4

5

6

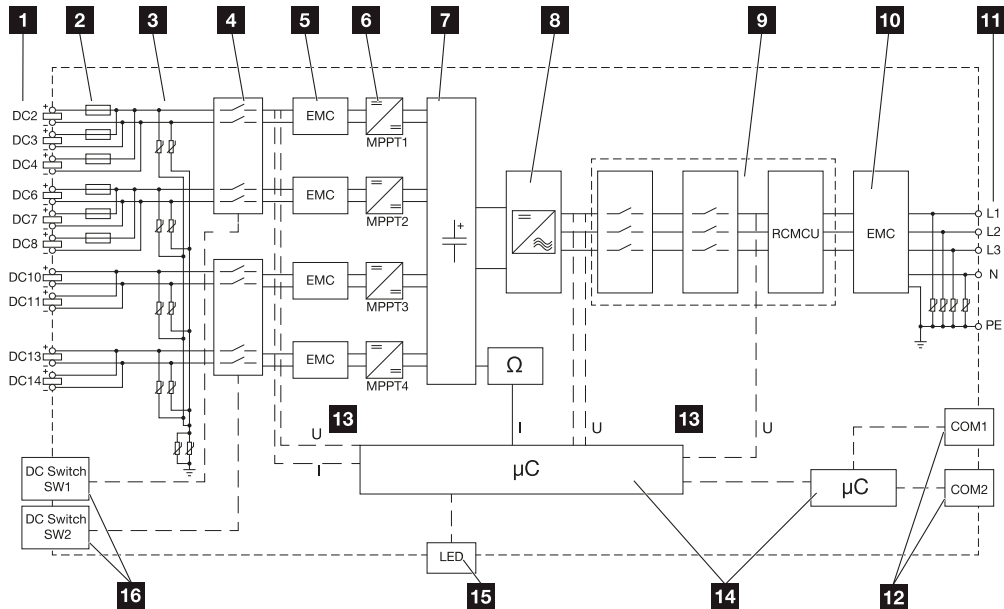
7

8

9

10

Plokkskeem PIKO CI 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



1

2

3

4

5

6

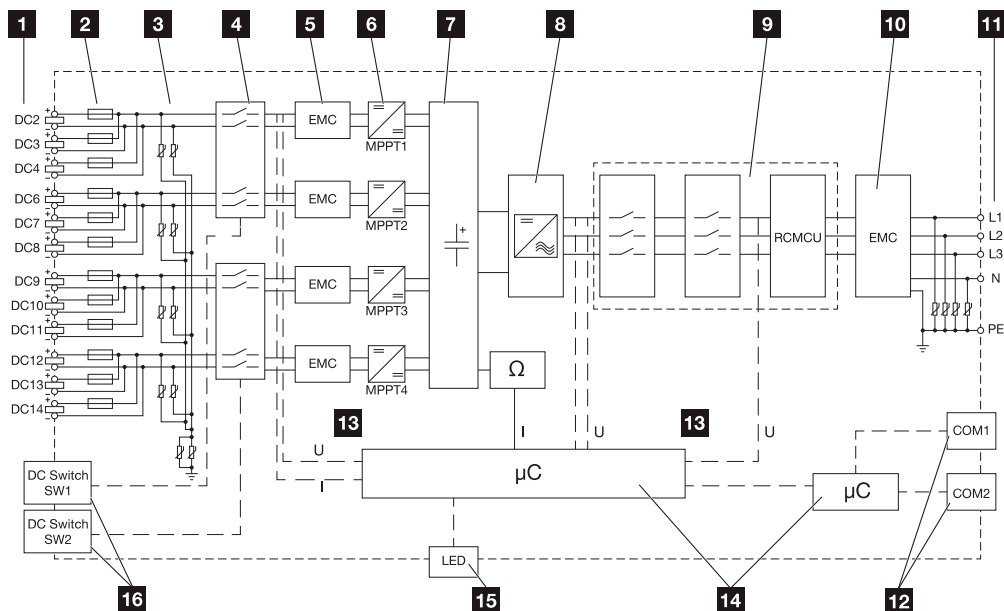
7

8

9

10

Plokkskeem PIKO CI 60



- 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



9. Tarvikud

9.1 KOSTAL Solar Portal.....	137
9.2 KOSTAL Solar App	138



9.1 KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Portal pakub interneti kaudu vaheldi töö jälgimise võimalust. Sellega kaitseb see teie päikeseelektrisüsteemi tehtud investeeringut energiatootmise katkestuste eest, nt aktiivse hoiatamisega vastava sündmuse korral e-posti teel.

Registreerumine KOSTAL Solar Portal kasutamiseks toimub tasuta aadressil www.kostal-solar-portal.com.

Funktsioonid on:

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

Lisateavet selle toote kohta leiate meie veebilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigist **Products** (Tooted) > **Monitoring-Software** (Jälgimise tarkvara) > **KOSTAL Solar Portal**.



9.2 KOSTAL Solar App

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

Rakenduse seadistamiseks ja kasutamiseks vajate ligipääsu portaalile KOSTAL Solar Portal ja seal seadistatud vaheldit. Rakendusse sisselogimiseks on vajalikud need samad sisselogimisandmed nagu ka portaalis KOSTAL Solar Portal.

Rakenduse KOSTAL Solar App abil saate oma päikeseelektrisüsteemi mugavalt teel või kodus olles jälgida ja lasta kuvada olulisi seadme 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 veebilehelt www.kostal-solar-electric.com rubriigist **Products** (Tooted) > **Monitoring software** (Jälgimise tarkvara) > **KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App





10. Lisa

10.1	Tüübisilt	140
10.2	Garantii ja teenindus.....	142
10.3	Käitajale üleandmine	143
10.4	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus.....	144



1

2

3

4

5

6

7

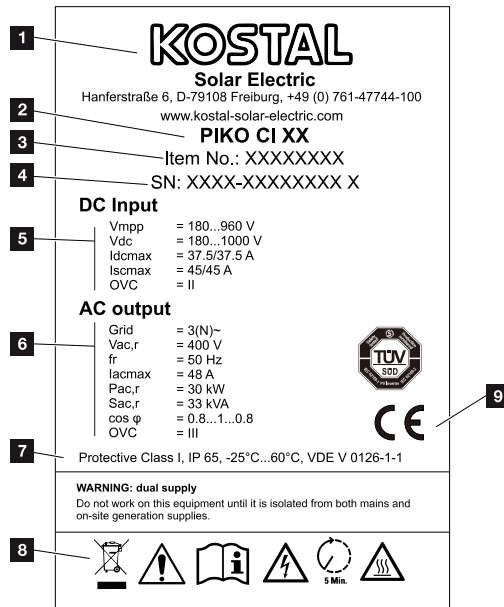
8

9

10

10.1 Tüübisilt

Seadmel asub tüübisilt. Tüübisildi abil saate määrata seadme tüüpi ja põhilisi tehnilisi andmeid.



- 1 Tootja nimi ja aadress
- 2 Seadme tüüp
- 3 KOSTALi tootenumber
- 4 Seerianumber
- 5 Alalisvoolusisendite andmed:
 - Sisendpingevahemik
 - max sisendpinge
 - max sisendvool (päikesepaneelid iga alalisvoolugrupi kohta)
 - max lühisvool (päikesepaneelid iga alalisvoolugrupi kohta)
 - Liigpingekategooria



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

- 6 Vahelduvvooluväljundi andmed:
- Toitefaaside arv
 - Väljundpinge (nominaalne)
 - Võrgusagedus
 - max väljundvool
 - max väljundvõimsus
 - max väljundnäivvõimsus
 - Võimsusteguri seadistusvahemik
 - Liigpingekategooria
- 7 Kaitseklass standardi IEC 62103 järgi, kaitseaste, keskkonnatemperatuuride vahemik, liigpingekategooria, nõuded, millele integreeritud võrgumonitoring vastab
- 8 Hoiatussümbolid
- 9 CE-märgis



10.2 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.



10.3 Käitajale üleandmine

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

Instrueerige käitajat päikeseelektrisüsteemi ja vaheldi kasutamisest.

Käitaja tähelepanu tuleb juhtida järgmistele punktidele:

- Alalisvoolulüliti asukoht ja funktsioon
- Vahelduvvoolu kaitselüliti asukoht ja funktsioon
- Toimimisviis seadme väljalülitamisel
- Ohutus seadmega ümberkäimisel
- Õige 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.



10.4 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus

Vaheldi demonteerimiseks toimige järgmiselt:

1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupool pingevabaks (**Vaheldi pingevabaks lülitamine, Lehekülg 81**).



OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage uuesti sisselülitamise vastu. **Vaheldi pingevabaks lülitamine, Lehekülg 81**

2. PIKO CI 50/60: Avage vaheldi alumine kate.
3. Lahutage klemmid ja kaabliühendused.
4. Eemaldage kõik alalisvoolukaablid ja vahelduvvoolukaablid ning sidekaablid.
5. PIKO CI 50/60: Sulgege vaheldi kaas.
6. Keerake lahti vaheldi hoidiku kinnituskrugi.
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.

