

# PLENTICORE MP G3 Hübriidvaheldi



# Kasutusjuhend

### Impressum

KOSTAL Solar Electric GmbH Hanferstraße 6 79108 Freiburg i. Br. Saksamaa Tel +49 (0)761 477 44-100 Faks +49 (0)761 477 44-111

www.kostal-solar-electric.com

### Vastutuse välistamine

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

### Üldteave võrdse kohtlemise kohta

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

### © 2025 KOSTAL Solar Electric GmbH

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

Kehtiv alates tarkvara (SW) versioonist: 3.05.00.xxxxx

# Sisukord

1.	Selle dokumentatsiooni kohta	7
1.1	Dokumentatsiooni kehtivus	8
1.2	Dokumentatsiooni sisu, otstarve ja sihtrühm	9
1.3	Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave	10
1.4	Juhised selles juhendis	11
2.	Ohutus	13
2.1	Otstarbekohane kasutamine	14
2.2	Mitteotstarbekohane kasutamine	15
2.3	Käitaja kohustused	16
2.4	Personali kvalifikatsioon	17
2.5	Ohuallikad	18
2.6	Kaitseseadised	19
2.7	Isikukaitsevahendid	20
2.8	Käitumine hädaolukordades	21
2.9	Arvesse võetud standardid ja direktiivid	22
3.	Seadme ja süsteemi kirjeldus	23
3.1	Tüübisilt ja tähistused seadmel	25
3.2	Süsteemi ülevaade	27
3.3	Vaheldi	34
3.4	Alalisvoolu lahklüliti vaheldil	35
3.5	Ühenduspaneel	36
3.6	Ühenduskamber	38
3.7	Smart Communication Boardi ülevaade	39
3.8	Funktsioonid	41
3.9	Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid	62
4.	Transport ja tarnekomplekt	64
4.1	Transport ja ladustamine	65
4.2	Tarnekomplekt	66
5.	Montaaž	67
5.1	Montaažikoha valimine	68
5.2	WLANi paigalduskoht	70
5.3	Seinale monteerimine	71
6.	Elektriühendus	72
6.1	Elektriühendus	74

6.2	Alalisvoolu ülepingekaitse (valikuline)	77
6.3	Ferriitsüdamiku paigaldamine kõigile COM-juhtmetele	79
6.4	Elektriarvesti ühendamine	80
6.5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja	83
6.6	Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine	89
6.7	Väline ülepingepiirik (SPD)	91
6.8	Ühendamine reservrežiimi-ümberlülitiga (valikuline)	94
6.9	Lülitusväljundite ühendamine	99
6.10	Side ühendamine	106
6.11	Aku ühendamine	111
6.12	Vaheldi sulgemine	115
6.13	Aku alalisvoolukaablite ühendamine	116
6.14	Päikesepaneelide ühendamine	118
7.	Esmakasutuselevõtt	122
7.1	Esmakasutuselevõtt	123
7.2	Seadistuste tegemine Webserveris	138
7.3	Käitajale üleandmine	139
8.	Vaheldi käsitsemine	140
8.1	Juhtpaneel	141
8.2	Töörežiim (ekraan)	144
8.3	Töörežiim (LEDid)	148
9.	Kasutajaliides ja menüüd	149
9.1	Vaheldi menüüstruktuur	150
9.2	Vaheldi menüüd	153
9.3	Vaheldi Webserver	166
10.	KOSTAL Solar App / programmid	218
10.1	KOSTAL Solar App	219
10.2	KOSTAL Solar Portal	220
11.	Ühendusviisid	222
11.1	Vaheldi/arvuti ühendusviisid	223
11.2	Vaheldi kasutamine WLAN-sillana teise seadmete jaoks	224
11.3	Seadistused arvutis	226
11.4	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse loomine	227
11.5	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse lahutamine	229
12.	Lülitusväljundid	230
12.1	Lülitusväljundite ülevaade	231
12.2	Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks	233

12.3	Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready)	236
12.4	Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine	238
12.5	Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks	240
12.6	Lülitusväljund välise juhtimise kaudu	242
13.	Aktiivvõimsuse juhtimine	243
13.1	Miks aktiivvõimsuse juhtimine?	244
13.2	Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine	245
13.3	Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga	246
13.4	Aktiivvõimsuse juhtimine nutikate mõõtmissüsteemidega	249
13.5	Aktiivvõimsuse juhtimine EEBusi kaudu	251
14.	Aku väline juhtimine	253
14.1	Aku väline juhtimine	254
14.2	Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu	255
14.3	Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu	257
15.	Reservrežiim	259
15.1	Reservrežiim KOSTAL BackUp Switchiga	260
15.2	Reservrežiim automaatse reservrežiimi boksiga	262
15.3	Piirangud reservrežiimis	264
16.	Süsteemiseire	266
<b>16.</b> 16.1	Süsteemiseire Logiandmed	<b>266</b> 267
<b>16.</b> 16.1 16.2	Süsteemiseire Logiandmed Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine	<b>266</b> 267 268
<b>16.</b> 16.1 16.2 16.3	Süsteemiseire Logiandmed Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine KOSTAL Solar Portal	<b>266</b> 267 268 270
<ol> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> </ol>	Süsteemiseire Logiandmed Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine KOSTAL Solar Portal Vaheldi sisse- ja väljalülitamine	<ul><li>266</li><li>267</li><li>268</li><li>270</li><li>271</li></ul>
<ol> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.1</li> </ol>	Süsteemiseire	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> </ol>	Süsteemiseire Logiandmed Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine KOSTAL Solar Portal Vaheldi sisse- ja väljalülitamine Vaheldi sisselülitamine Vaheldi väljalülitamine	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> </ul>
<ol> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.1</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel         Hooldus         Hooldamine ja puhastamine	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> <li>278</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.1</li> <li>18.2</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel         Hooldus         Hooldamine ja puhastamine         Korpuse puhastamine	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> <li>278</li> <li>279</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.1</li> <li>18.2</li> <li>18.3</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel         Hooldus         Hooldamine ja puhastamine         Ventilaatorite puhastamine	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> <li>278</li> <li>279</li> <li>280</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.1</li> <li>18.2</li> <li>18.3</li> <li>18.4</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel         Hooldus         Hooldamine ja puhastamine         Ventilaatorite puhastamine         Tarkvara värskendamine	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> <li>278</li> <li>279</li> <li>280</li> <li>282</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.</li> <li>18.1</li> <li>18.2</li> <li>18.3</li> <li>18.4</li> <li>18.5</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel         Hooldus         Hooldamine ja puhastamine         Korpuse puhastamine         Ventilaatorite puhastamine.         Tarkvara värskendamine.         Sündmuste koodid	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> <li>278</li> <li>279</li> <li>280</li> <li>282</li> <li>285</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.1</li> <li>18.2</li> <li>18.3</li> <li>18.4</li> <li>18.5</li> <li>19.</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel         Hooldus         Hooldamine ja puhastamine         Ventilaatorite puhastamine         Tarkvara värskendamine         Sündmuste koodid         Tehniline teave	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> <li>278</li> <li>279</li> <li>280</li> <li>282</li> <li>285</li> <li>286</li> </ul>
<ol> <li>16.</li> <li>16.1</li> <li>16.2</li> <li>16.3</li> <li>17.</li> <li>17.1</li> <li>17.2</li> <li>17.3</li> <li>17.4</li> <li>18.1</li> <li>18.2</li> <li>18.3</li> <li>18.4</li> <li>18.5</li> <li>19.1</li> </ol>	Süsteemiseire         Logiandmed         Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine         KOSTAL Solar Portal         Vaheldi sisse- ja väljalülitamine         Vaheldi sisselülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi väljalülitamine         Vaheldi pingevabaks lülitamine         Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel         Hooldus         Hooldamine ja puhastamine         Korpuse puhastamine         Variliaatorite puhastamine         Sündmuste koodid         Tehniline teave         Tehnilised andmed	<ul> <li>266</li> <li>267</li> <li>268</li> <li>270</li> <li>271</li> <li>272</li> <li>273</li> <li>274</li> <li>275</li> <li>277</li> <li>278</li> <li>279</li> <li>280</li> <li>282</li> <li>285</li> <li>286</li> <li>287</li> </ul>

20.	Tarvikud	294
20.1	Akuühenduse aktiveerimine	295
20.2	Alalisvoolu ülepingekaitse	296
20.3	KOSTAL BackUp Switch – käsitsi ümberlüliti	297
21.	Garantii ja teenindus	299
22.	Lisa	300
<b>22.</b> 22.1	Lisa ELi vastavusdeklaratsioon	<b>300</b> 301
<b>22.</b> 22.1 22.2	Lisa ELi vastavusdeklaratsioon Avatud lähtekoodi litsents	<b>300</b> 301 302
<b>22.</b> 22.1 22.2 22.3	Lisa ELi vastavusdeklaratsioon Avatud lähtekoodi litsents Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	<b>300</b> 301 302 303

# 1. Selle dokumentatsiooni kohta

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

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

### Sisu

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

### 1.1 Dokumentatsiooni kehtivus

See dokumentatsioon kehtib järgmise seeria hübriidvaheldi kohta:

■ PLENTICORE MP G3.

# 1.2 Dokumentatsiooni sisu, otstarve ja sihtrühm

### Dokumendi sisu ja otstarve

Käesolev dokumentatsioon on kasutusjuhend ja kuulub kirjeldatud toote juurde. Käesolevast dokumentatsioonist leiate olulist teavet järgmistel teemadel:

- toote ehitus ja talitlus
- toote ohutu käsitsemine
- selgitused, nõuded ja tegutsemise instruktsioonid toote käsitsemiseks alates transpordist kuni jäätmekäitluseni
- tehnilised andmed

#### Sihtrühmad

Käesolev dokumentatsioon on suunatud järgmistele isikute rühmadele:

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

## 1.3 Täiendavalt kehtivad dokumendid ja lisateave

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

Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest *Download*: www.kostal-solar-electric.com/download/

#### Täiendavalt kehtiv dokumentatsioon

- Süsteemi teiste komponentide dokumentatsioon
- Lühijuhend "Quick Start Guide", mis sisaldub toote tarnekomplektis
- Loend riikidest, mille nõutele toode vastab
- Sertifikaadid ja tootja deklaratsioonid edasiandmiseks energiaettevõttele
- Tootega kasutada lubatud elektriarvestite loend
- Tootega kasutada lubatud akude loend
- Vaheldi riigipõhiste parameetrikomplektide loend
- Vaheldil esineda võivate sündmuste (veateadete) loend

#### Lisateave

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

#### Eeskirjad

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

# 1.4 Juhised selles juhendis

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

### 1.4.1 Hoiatusjuhiste kujutamine

### 🚹 ОНТ

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

#### HOIATUS

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

#### ETTEVAATUST

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

### TEAVE

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

### 1.4.2 Infojuhiste sümbolite tähendus



 $\wedge$ 

See sümbol tähistab tegevusi, mida tohib teha ainult elektrialaisik.



Teave

# 2. Ohutus

See peatükk annab teile olulist teavet oma toote ohutuks käsitsemiseks.

# Sisu

2.1	Otstarbekohane kasutamine 1		
2.2	Mitteotstarbekohane kasutamine		
2.3	Käitaja k	ohustused	16
2.4	Personali kvalifikatsioon1		17
2.5	Ohuallik	ad	18
	2.5.1	Vigastusoht	18
	2.5.2	Materjali kahjustused	18
2.6	Kaitsese	adised	19
2.7	Isikukait	sevahendid	20
2.8	Käitumir	ne hädaolukordades	21
	2.8.1	Käitumine tulekahju korral	21
2.9	Arvesse	võetud standardid ja direktiivid	22

### 2.1 Otstarbekohane kasutamine

### Kasutusotstarve

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

#### **Kasutusalad**

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

#### Kasutuskoht

- Toode ei ole ette nähtud kasutamiseks plahvatusohtlikes ja agressiivsetes keskkonnatingimustes. Arvestage montaažikohale kehtivaid tingimusi.
- Toode on ette nähtud kasutamiseks sise- ja välistingimustes.
- Toode on ette n\u00e4htud ainult statsionaarseks kasutamiseks.

#### Nõuded lisakomponentidele, varuosadele ja tarvikutele

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

Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest *Download*: www.kostal-solar-electric.com/download/

### 2.2 Mitteotstarbekohane kasutamine

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

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

### 2.3 Käitaja kohustused

Toote kasutamisest tulenevad järgmised kohustused.

#### Instrueerimine

- Käesoleva dokumentatsiooni kättesaadavus
  - Käitaja peab tagama, et personal, kes toote kallal ja tootega töötab, oleks saanud selle toote dokumentatsiooni sisust aru.
  - Käitaja peab tagama, et selle toote dokumentatsioon oleks kõikidele kasutajatele kättesaadav.
- Hoiatussiltide ja tähiste loetavus tootel
  - Tooted tuleb paigaldada selliselt, et tootel olevad hoiatussildid ja t\u00e4hised oleksid alati loetavad.
  - Käitaja peab hoiatussildid ja tähised, mis vananemise või kahjustamise tõttu ei ole enam loetavad, välja vahetama.

#### Tööohutus

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

## 2.4 Personali kvalifikatsioon

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

Elektrialaisik

Lisaks on vajalikud järgmised erikvalifikatsioonid:

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

## 2.5 Ohuallikad

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

### 2.5.1 Vigastusoht

#### Elektrilöögist tulenev raskete kuni surmaga lõppevate vigastuste oht

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

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

#### Kuumadest korpuseosadest tulenev põletusoht

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

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

### 2.5.2 Materjali kahjustused

#### Kahjustatud toitekaablitest tulenev tuleoht

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

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

# 2.6 Kaitseseadised

### Vajalikud kaitseseadised paigaldamisel

Paigaldada tuleb järgmised kaitseseadised:

- Kaitselülitid
- Rikkevoolukaitselüliti

## 2.7 Isikukaitsevahendid

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

### Vajaliku kaitsevarustuse ülevaade

- Kummikindad
- Kaitseprillid

# 2.8 Käitumine hädaolukordades

### 2.8.1 Käitumine tulekahju korral

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

## 2.9 Arvesse võetud standardid ja direktiivid

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

Kogu teabe toote kohta leiate meie veebilehelt jaotisest *Download*: www.kostal-solar-electric.com/download/

# 3. Seadme ja süsteemi kirjeldus

3.1	Tüübisilt ja tähistused seadmel		25	
3.2	Süsteen	ni ülevaade	27	
3.3	Vaheldi			
3.4	Alalisvoo	olu lahklüliti vaheldil	35	
3.5	Ühenduspaneel			
3.6	3 Ühenduskamber			
3.7	Smart C	communication Boardi ülevaade	39	
3.8	Funktsic	oonid	41	
	3.8.1	Tootelaiendused	41	
	3.8.2	Energiahaldus	42	
	3.8.3	Kodutarbimise registreerimine	44	
	3.8.4	Energia salvestamine	45	
	3.8.5	Varjuhaldus	46	
	3.8.6	Communication (Side)	47	
	3.8.7	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / nutika mõõdiku lüüs	48	
	3.8.8	Võimsuspiirang § 14a järgi	48	
	3.8.9	Tsentraalne võrgu- ja süsteemikaitse	50	
	3.8.10	Omatarbimise juhtimine	50	
	3.8.11	Aku väline juhtimine	51	
	3.8.12	Dünaamilised voolutariifid	52	
	3.8.13	Alalisvoolu ülepingekaitse	53	
	3.8.14	Reservrežiimi funktsioon	54	
	3.8.15	Webserver	55	
	3.8.16	Andmeloger	56	
	3.8.17	Sündmuste koodid	56	
	3.8.18	Hoolduskontseptsioon	56	
	3.8.19	KOSTAL Solar Terminal	57	
	3.8.20	KOSTAL Solar Portal	58	
	3.8.21	Konfigureerimisprogramm KOSTAL Solar Plan	60	

	3.8.22	KOSTAL Solar App	61
3.9	Vaheldi	sisemised kaitsefunktsioonid	62

# 3.1 Tüübisilt ja tähistused seadmel



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

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

Tüübisildil asub järgmine teave:

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

#### Sümbol Selgitus



Elektrilöögist ja elektrilahendusest tingitud oht

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

### 3.2 Süsteemi ülevaade

PLENTICORE MP G3 on ühefaasiline hübriidvaheldi. Vaheldit saab kasutada ühefaasilistes ja kolmefaasilistes võrkudes. Tuleb järgida faaside ebasümmeetria kohalikke nõudeid.

Vaheldit saab kasutada järgmiselt.

#### Päikeseelektrivaheldi

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

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



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

#### Hübriidvaheldi (vajalik tootelaiendus)

Kui vaheldit kasutatakse hübriidvaheldina, ühendatakse vaheldiga päikesepaneelid ja aku.

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

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

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



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

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

#### Akuvaheldi (vajalik tootelaiendus)

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

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

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

Vabade alalisvoolusisenditega võib valikuliselt ühendada veel päikesepaneele (hübriidvaheldi).



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

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

### Vaheldi koos seadmega KOSTAL Wallbox ENECTOR

Kui süsteemi keskkonda on paigaldatud vaheldi ja KOSTAL ENECTOR Wallbox, tuleb elektriarvestina kasutada KOSTAL Smart Energy Meterit (KSEM).

KSEM on kolmefaasiline elektriarvesti, mida kombineeritult koos vaheldiga PLENTICORE MP G3 käitatakse ainult ühel faasil.



- 1 Vaheldi sideühendus LANi kaudu
- 2 Vaheldi sideühendus WiFi/WLANi kaudu
- 3 Vaheldi
- 4 Päikesepaneelid
- 5 Akusüsteemi ühendamine (valikuline pärast aktiveerimist)
- 6 Aku haldussüsteemi sideühendus
- 7 Vaheldi kaitselüliti
- 8 KOSTAL Smart Energy Meter (Modbus RTU) võrguühenduspunktil
- 9 Maja peakaitse
- 10 Võrku saadetava ja võrgust võetava energia arvesti või nutikas mõõdik (mitte kõikides riikides)
- 11 Avalik võrk
- 12 Voolutarbijate kaitselülitid
- 13 Voolutarbijad
- 14 Sideühendus Wallbox ENECTOR
- 15 Kaabli kaitselüliti Wallbox ENECTOR
- 16 Wallbox ENECTOR

#### Tootelaiendused

Tootelaiendusi saab aktiveerida aktiveerimiskoodidega. Selleks on vajalikud PLENTICOINid.

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

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

Tootelaiendusi saab seejärel rakenduse KOSTAL Solar App, vaheldi ekraani või vaheldi Webserveri kaudu menüüpunkti *Lisavalikud* ja aktiveerimiskoodi sisestamise teel aktiveerida.

Akulaiendus

Võimaldab aku ühendust aku alalisvoolusisendil.

Võimsuselaiendus

Suurendab vaheldi baasvõimsust ühe kuni kahe astme võrra

#### Võimsusklassid

Vaheldit pakutakse kahes suuruses S ja M baasvõimsusega 3,0–7 kW.

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

Võimsuselaiendust saab teha ka hiljem, ilma vaheldit vahetamata.

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

Suurus	Baasvõimsus	Tase 1	Tase 2
PLENTICORE MP S G3	3,0	3,6 / 4,0	
PLENTICORE MP M G3	4,6 / 5,0	6,0	7,0

PLENTICORE MP S G3: Võimsuselaienduseks 3.6 ja 4.0 on kokku vajalik ainult üks PLENTICOIN.

PLENTICORE MP M G3: Baasvõimsuse astmed 4.6 ja 5.0 sõltuvad riigist ja seadistatakse riigi parameetrikomplektiga.

Lisateavet leiate tehnilistest andmetest.

Tehnilised andmed, Pool 287

## 3.3 Vaheldi



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

### 3.4 Alalisvoolu lahklüliti vaheldil

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

#### Vaheldi sisselülitamine



Vaheldi väljalülitamine



# 3.5 Ühenduspaneel

Alalisvoolusisenditele võib ühendada päikesepaneelid või akupatarei. Akupatarei ainult aktiveerimiskoodi abil (tootelaiendus).



### PLENTICORE MP S G3 alalisvoolusisendid

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


### PLENTICORE MP M G3 alalisvoolusisendid

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

## 3.6 Ühenduskamber





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

Ühenduskambrit saab avada hoideklambrite kokkusurumisega. Ühenduskambris asub:

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



3.7 Smart Communication Boardi ülevaade

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

Posit sioon	Nimetus	Klemm	Kont akt	Seletus
1	Pole kasutusel	X603		-
2	Digitaalsed lülitusväljundid	X1401	1–2	Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 1 (sulgekontakt või lahkkontakt)
			3–4	Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 2 (sulgekontakt või lahkkontakt)
3	Digitaalsed lülitusväljundid	X1402	5–6	Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 3 (sulgekontakt või lahkkontakt)
			7–8	Potentsiaalivabad lülitusväljundid OUT 4 (sulgekontakt või lahkkontakt)
4	Digitaalse liidese ühendusklemm kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjale / välisele aku juhtimisele	X401	1	REF (+1214 V toitepinge)
			2	Sisend 1
			3	Sisend 2
			4	Sisend 3
			5	Sisend 4
			6	COM (0 V mass)
5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja CEI ühendusklemm Itaalia jaoks	X403	1	Ühendus <i>common ref</i>
			2	Ühendus <i>commando locale</i>
			3	Ühendus <b>signale esterno</b>

Posit sioon	Nimetus	Klemm	Kont akt	Seletus
	Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse (NAS) sisemise ülekandelüliti ühendusklemm VDE järgi	X403	1	NAS-kontrolleri lülituskontakti ühendus (-)
			2	
			3	NAS-kontrolleri lülituskontakti ühendus (+)
6	Akuside ühendusklemm	X601	1	VDD (+1214 V toitepinge)
			2	CAN-open-liides High (andmed +)
			3	CAN-open-liides Low (andmed -)
			4	RS485-liides B
			5	RS485-liides A
			6	GND (0 V maandus)
7	Ühendus PIN 1-4 BackUp Switchi monitorisisend ja PIN 5-6 SPD-monitorisisend (välise ülepingekaitse jälgimine)	X402	1	IN1 Reservrežiimi lüliti monitorisisend
			2	IN2 Reservrežiimi lüliti monitorisisend
			3	Reservrežiimi lüliti relee monitorisisend
			4	GND (0 V maandus)
			5	PLC-monitor
			6	GND (0 V maandus)
8	Elektriarvesti ühendusklemm (Modbus RTU)	X452	1	Liides A RS485/Modbus RTU
			2	Liides B RS485/Modbus RTU
			3	GND
9	USB 2.0 liides	X171	1	USB 2.0 max 500 mA (hoolduseks)
10	Etherneti ühendus	X207	1	RJ45 max 100 Mbit (LAN-ühendus
11	(RJ45)	X206	1	ruuteri või teiste seadmete, nt vaheldi, KSEMi ühendamiseks)

## 3.8 Funktsioonid

## 3.8.1 Tootelaiendused

Tootelaiendusi saab aktiveerida aktiveerimiskoodidega. Selleks on vajalikud PLENTICOINid.

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

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

Tootelaiendusi saab seejärel rakenduse KOSTAL Solar App, vaheldi ekraani või vaheldi Webserveri kaudu menüüpunkti *Lisavalikud* ja aktiveerimiskoodi sisestamise teel aktiveerida.

### Akulaiendus

Võimaldab aku ühendust aku alalisvoolusisendil.

Võimsuselaiendus

Suurendab vaheldi baasvõimsust ühe kuni kahe astme võrra

## 3.8.2 Energiahaldus



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

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

### Päikesepaneelidest saadud energiat kasutakse järgmisel otstarbel:

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

#### Energiat ühendatud akust kasutatakse järgmisel otstarbel:

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

### Energiat avalikust võrgust kasutatakse järgmisel otstarbel:

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

### Energiat täiendavatest vahelduvvoolugeneraatoritest kasutatakse järgmisel otstarbel:

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



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

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

## 3.8.3 Kodutarbimise registreerimine

## TEAVE

Kodutarbimise kuvamiseks peab koduvõrku olema paigaldatud ühilduv elektriarvesti.

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

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



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

## 3.8.4 Energia salvestamine

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

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

## 3.8.5 Varjuhaldus

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

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

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

## 3.8.6 Communication (Side)

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

#### LAN

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

### WLAN

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

#### WLAN-Access-Point

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

#### WLAN-sild

Kui ühes süsteemis on mitu KOSTALi vaheldit, saab vaheldit kasutada WLAN-sillana olemasoleva WLAN-ruuteriga. Ühenduse loomseks lokaalse koduvõrgu ja internetiga saab selle vaheldiga LAN-kaabli abil ühendada täiendavaid vaheldeid, elektriarvesteid või akupatareisid.

### RS485/Modbus (RTU)

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

### **Turvaline side**

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

Turvakontsept:

Andmete krüpteeritud edastamine portaali Solar Portal

Andmete krüpteerimine AES- ja SSL-standardi järgi

## 3.8.7 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / nutika mõõdiku lüüs

Alates süsteemi teatud suurusest, mis võib olenevalt riigist olla erinev, on kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja kasutamine kohustuslik. Osaliselt on nutika mõõdiku lüüsi paigaldamine nõutav aga ka energiaettevõte poolt.

Täpsema teabe saamiseks pöörduge oma energiaettevõtte poole.

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

Lisateave selle kohta aadressil Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 243

## 3.8.8 Võimsuspiirang § 14a järgi

#### TEAVE

#### Võimsuspiirang § 14a järgi – kehtiv ainult Saksamaal

Võimsuse vähendamine § 14a järgi kehtib kõigile alates 01.01.2024 kasutusele võetud juhitavate tarbimisseadmete käitajatele.

Mõned energiaettevõtted nõuavad teatud kindlate suuremate energiatarbijate (soojuspumbad, Wallbox või ka aku laadimine vaheldil võrgust), et energiaettevõte saaks neid § 14a järgi juhtida.

Vaheldil on see võimalus (nt võimsuspiirang), et energiaettevõte saaks seda juhtimisnõuet rakendada või järgida.

Vaheldi võimsuspiirang rakendatakse sealjuures energiaettevõtte poolt. Kui energiaettevõte saadab kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi kaudu vaheldi digitaalsisenditele võimsuspiirangu signaali, piiratakse EnWG § 14a järgi võrgust võimsuse võtmist.

Maksimaalne tarbitav võimsus tuleb pärast kasutuselevõttu konfigureerida Webserveri menüüpunktis **Üldine > Digitaalsisendid > Võimsuspiirang § 14a järgi**. Hetkel tuleb seda piirata maksimaalselt võimsusele 4200 W.

Kui võimsuspiirang on aktiivne, saab vaheldiga ühendatud akut võrgust laadida siis ainult veel seadistatud maksimaalse võimsusega.

Täiendav võimsuspiirangu võimalus § 14a järgi on juhtimine EEBus Use Cases *Limitation of Power Consumption (LPC)* ja *Limitation of Power Production (LPP)* abil. Selleks ühendatakse vaheldi FNN-juhtboksiga LANi kaudu internetiga (selle tarnib energiaettevõte), mille kaudu saab vaheldile saata juhtkäske.

Vaheldis endas aktiveeritakse esmalt EEBus-protokoll. Seejärel tuleb ühenduse loomiseks veel usaldada EEBus-vastaspoolt (CLS-adapterit).

Lisateavet selle kohta leiate EEBusi jaotisest.

#### 3. Seadme ja süsteemi kirjeldus

## 3.8.9 Tsentraalne võrgu- ja süsteemikaitse

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

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

## 3.8.10 Omatarbimise juhtimine

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

Lisateave selle kohta Z Lülitusväljundid, Pool 230.

## 3.8.11 Aku väline juhtimine

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

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



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

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

## 3.8.12 Dünaamilised voolutariifid

Kui olete kasutajana oma energiaettevõttelt tellinud **dünaamilise voolutariifi**, saab seda tariifi vaheldi abil väga mugavalt kasutada vaheldiga ühendatud aku laadimiseks avalikust võrgust.

Nii saate kliendina säästa palju raha, kui elektri hind on väga soodne. Salvestatud energiat saab siis kõrge elektrihinna korral lokaalselt kasutada.

Aku kasutamine konfigureeritakse Webserveri kaudu menüüpunktis **Teenindus > Üldine > Aku kasutamine**.



## 3.8.13 Alalisvoolu ülepingekaitse

Valikuliselt saab vaheldisse paigaldada 2. tüüpi alalisvoolu ülepingekaitsemooduli. Ülepingekaitsemooduliga on vaheldi alalisvoolupoolel kaitstud. Ülepingekaitsemooduli saab hankida hulgikaubanduse või teie paigaldaja kaudu.

Tunnused:

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



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

## 3.8.14 Reservrežiimi funktsioon

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

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

KOSTAL pakub siin käsitsi variandina seadmeid **KOSTAL BackUp Switch** (kolmefaasiline) ja **KOSTAL BackUp Switch MP** ühefaasiline, mis lahutab avaliku võrgu reservrežiimis koduvõrgust.

Automaatseid reservrežiimi bokse pakutakse tarvikuna teiste pakkujate poolt.

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



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

## 3.8.15 Webserver

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

Webserver pakub järgmisi funktsioone:

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

## 3.8.16 Andmeloger

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

### **TEAVE**

Salvestusaja möödumisel kustutatakse kõige vanemad andmed.

Pikemaaegseks säilitamiseks tuleb andmed salvestada personaalarvutisse või saata Solar Portali.

Salvestusintervall	Salvestusaeg
5 minutit	max 365 päeva

Lisateave selle kohta **Z** Süsteemiseire, Pool 266.

## 3.8.17 Sündmuste koodid

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

Praeguste sündmusekoodide ja meetmete loendi leiate dokumendist **Sündmuste loend**, mis asub teie toote **allalaadimisalas**.

## 3.8.18 Hoolduskontseptsioon

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

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

## 3.8.19 KOSTAL Solar Terminal

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



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

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

Olenevalt kasutajarollist saate kasutada järgmisi rakendusi:

- KOSTAL Solar Portal
- KOSTAL Solari veebipood
- KOSTAL Solar Plan
- Smart Warranty aktiveerimine
- Solar Repower Check

## 3.8.20 KOSTAL Solar Portal

Portaal KOSTAL Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektrisüsteemi seireks.

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

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

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

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



#### Solar Portali funktsioonid on järgmised:

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

#### Eeldused Solar Portali kasutamiseks:

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

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

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



## 3.8.21 Konfigureerimisprogramm KOSTAL Solar Plan

Meie tasuta programm KOSTAL Solar Plan lihtsustab vaheldi konfigureerimist.

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

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

Tarkvaras KOSTAL Solar Plan pääsete ligi järgmistele vaheldi konfigureerimise valdkondadele:

Kiirkonfigureerimine

Vaheldi käsitsi konfigureerimine, võttes arvesse vaheldi spetsifikatsioone.

Standardkonfigureerimine

Automaatne vaheldi konfigureerimine voolutarbimise võimaliku arvessevõtuga.

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

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



## 3.8.22 KOSTAL Solar App

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

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

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

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

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



KOSTAL Solar App





## 3.9 Vaheldi sisemised kaitsefunktsioonid

Vaheldis on kasutusel järgmised kaitsefunktsioonid.

- Isolatsiooniseire
- Rikkevooluseire

#### HOIATUS

#### Vaheldi kaitsefunktsiooni häire

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

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

#### HOIATUS

#### Võimalik on ühendatud seadisest tulenev elektrilöök või tuleoht!

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

Välised blokeerimisdioodid kaitsefunktsioone ei mõjuta.

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

#### Isolatsiooniseire

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

Kui see takistus on alla 100 k $\Omega$  piiri, kuvatakse see isolatsiooniveana.

Vaheldi teatab sündmusest "Isolatsioonitakistus".

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

Seda kaitsefunktsiooni ei saa konfigureerida ega inaktiveerida.

#### Rikkevooluseire

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

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

Rikkevooluseire täidab järgmisi kaitsefunktsioone.

#### Tulekahjukaitse

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

#### Vaheldi teatab sündmusest "Isolatsiooniseire" või "Rikkevool liiga kõrge".

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

Seda kaitsefunktsiooni ei saa konfigureerida ega inaktiveerida.

#### Kaitse elektrilöögi eest

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

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

#### Vaheldi teatab sündmusest "Isolatsiooniseire" või "Rikkevool liiga kõrge".

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

See kaitsefunktsioon ei ole seadistatav ega inaktiveeritav.

### Lekkevoolu alalisvooluosa seire

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

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

#### Vaheldi teatab sündmusest "Alalisvoolu rikkevool".

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

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

# 4. Transport ja tarnekomplekt

4.1	Transport ja ladustamine	65
4.2	Tarnekomplekt	66

## 4.1 Transport ja ladustamine

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

## 🚹 🛛 VÕIMALIK KAHJU

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

Reklamatsioonid ja kahjutasunõuded tuleb esitada otse vastavale transpordifirmale.

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



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

## 4.2 Tarnekomplekt



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

# 5. Montaaž

5.1	Montaažikoha valimine	68
5.2	WLANi paigalduskoht	70
5.3	Seinale monteerimine	71

## 5.1 Montaažikoha valimine

Järgige õige montaažikoha valimiseks montaažikoha valikul instruktsioone.



Kaitske vaheldit otsese päikesekiirguse eest.



Kaitske vaheldit vihma- ja pritsvee eest.



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



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



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



Monteerige vaheldi mittesüttivale montaažipinnale.

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



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

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





Monteerige vaheldi vertikaalsele pinnale.

Järgige minimaalseid kaugusi ja tagage vajalik vaba ruum.



Vaheldi tohib monteerida ainult kuni 2000 m kõrgusele.



Keskkonnatemperatuur peab olema –20 °C ja +60 °C vahel.



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

4...100 %



Paigaldage vaheldi kohta, kuhu lastel puudub ligipääs.



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

## 5.2 WLANi paigalduskoht

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

Sealjuures tuleb jälgida järgmisi punkte:

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

## 5.3 Seinale monteerimine

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





✓ Vaheldi on monteeritud.

# 6. Elektriühendus

6.1	1 Elektriühendus				
	6.1.1	Võrgukaabli ühendamine	74		
6.2	Alalisvoo	olu ülepingekaitse (valikuline)	77		
6.3	Ferriitsüdamiku paigaldamine kõigile COM-juhtmetele				
6.4	Elektriar	vesti ühendamine	80		
	6.4.1	Elektriarvesti ühendamine	81		
6.5	Kõrgsag	gedusjuhtimise vastuvõtja	83		
	6.5.1	Ülevaade kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja standardühendusest	84		
	6.5.2	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi ülevaade täiendavalt koos võimsuspiiranguga § 14a järgi	85		
	6.5.3	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade CE-juhtsignaalide abil Itaalia jaoks	86		
	6.5.4	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade trip-juhtsignaali abil	87		
	6.5.5	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi ühendamine	88		
6.6	Tsentraa	alse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine	89		
6.7	Väline ü	lepingepiirik (SPD)	91		
6.8	Ühendamine reservrežiimi-ümberlülitiga (valikuline)				
6.9	Lülitusväljundite ühendamine				
	6.9.1	Omatarbimise juhtimise ühendus	103		
6.10	Side ühe	endamine	106		
	6.10.1	Ühendamine ja ühendus LANi kaudu	106		
	6.10.2	Ühendus ja ühendamine WLANi kaudu	108		
6.11	Aku ühe	endamine	111		
	6.11.1	Akuside ühendamine	112		
	6.11.2	Aku sisendi aktiveerimine	113		
6.12	Vaheldi sulgemine				
6.13	Aku alalisvoolukaablite ühendamine11				
6.14	Päikesepaneelide ühendamine1				
	6.14.1	Jälgige enne alalisvoolupistikute ühendamist	118		
6.14.2	Päikesepaneelide ühendamine	120			
--------	-----------------------------	-----			
--------	-----------------------------	-----			

## 6.1 Elektriühendus



- 1 Alalisvooluühendused
- 2 Vaheldi vahelduvvoolu ühendusklemm
- 3 Ühefaasiline elektriarvesti ühendus (Modbus RTU)
- 4 Kolmefaasiline elektriarvesti ühendus (Modbus RTU)

#### 6.1.1 Võrgukaabli ühendamine

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### ETTEVAATUST

#### Liigvoolust ja võrgukaabli soojenemisest tulenev tuleoht

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

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

#### TEAVE

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

#### TEAVE

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

#### TEAVE

Vajaliku vahelduvvoolu kaitselüliti dimensioneerimiseks järgige tehnilisi andmeid.

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

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

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



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



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



✓ Vahelduvvooluühendus on ühendatud.

### 6.2 Alalisvoolu ülepingekaitse (valikuline)

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

Paigaldus saab hõlpsalt teha Plug and Play teel.

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

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

Järgige tarnekomplekti kuuluvat alalisvoolu ülepingekaitsemooduli juhendit.

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



4. Lükake alalisvoolu ülepingemoodul pessa, kuni see fikseerub.



 Kui vahelduvvoolujuhtme ristlõikepindala on väiksem kui 6 mm<sup>2</sup>, tuleb vaheldi välisele PE-ühendusele paigaldada täiendavalt kaitsejuht ristlõikepindalaga vähemalt 6 mm<sup>2</sup>.



✓ Alalisvoolu liigpingemoodul on paigaldatud.

## 6.3 Ferriitsüdamiku paigaldamine kõigile COMjuhtmetele

Sidejuhtmetel häirete vältimiseks tuleb need juhtida läbi ferriitsüdamiku.

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



## 6.4 Elektriarvesti ühendamine



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

#### 6.4.1 Elektriarvesti ühendamine

Elektriarvesti paigaldatakse DIN-siinile arvestikapis või peakilbis.

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

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

Heakskiidetud elektriarvestite loendi leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.

#### TEAVE

Sidekaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,25 kuni 1,5 mm<sup>2</sup>

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Järgige kasutatava elektriarvesti juhendis juhtme ristlõike andmeid.

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

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



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

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

## 6.5 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja



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

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

#### TEAVE

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

Selleks saab vaheldis Webserveri kaudu aktiveerida dünaamilise aktiivvõimsuse juhtimise.

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

Kui koduvõrgus on juba ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja mõne teise KOSTALi vaheldiga, on võimalus kasutada selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale. Selleks tuleb Webserveris punktis **Teenindusmenüü** > **Võrguühendus** aktiveerida Broadcast-juhtsignaalide vastuvõtt.

Lisateavet leiate aadressilt Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 243

## 6.5.1 Ülevaade kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja standardühendusest



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

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

#### TEAVE

#### Võimsuspiirang § 14a järgi – kehtiv ainult Saksamaal

Võimsuse vähendamine § 14a järgi kehtib kõigile alates 01.01.2024 kasutusele võetud juhitavate tarbimisseadmete käitajatele.

Kui energiaettevõte nõuab võimsuse vähendamist § 14a järgi, tuleb kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi jaoks teha järgmine ühendus.

Vaheldi võimsuspiirang rakendatakse sealjuures energiaettevõtte poolt. Kui energiaettevõte saadab kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi kaudu vaheldi digitaalsisenditele võimsuspiirangu signaali, piiratakse EnWG § 14a järgi võrgust võimsuse võtmist.

Maksimaalne tarbitav võimsus tuleb pärast kasutuselevõttu konfigureerida Webserveri menüüpunktis **Üldine > Digitaalsisendid > Võimsuspiirang § 14a järgi**. Hetkel tuleb seda piirata maksimaalselt võimsusele 4200 W.

Kui võimsuspiirang on aktiivne, saab vaheldiga ühendatud akut võrgust laadida siis ainult veel seadistatud maksimaalse võimsusega.



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

### 6.5.3 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade CE-juhtsignaalide abil Itaalia jaoks

Itaalias ühendatakse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja järgmiselt.



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

#### TEAVE

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

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

## 6.5.4 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise ülevaade trip-juhtsignaali abil

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



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

#### 6.5.5 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja / juhtboksi ühendamine

#### OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

Signaalikaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm<sup>2</sup>

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

Tehke järgmised toimingud:

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

## 6.6 Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendamine

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

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



- 1 Ühendusklemm X403
- 2 Juhtkaabel NASi ja vaheldi vahel
- 3 Väline energiaallikas
- 4 Võrgu- ja süsteemikaitse (NAS) juhtplokk
- 5 Võrgu- ja süsteemikaitse (NAS) juhtploki lülituskontakt

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

Tehke järgmised toimingud:

- 1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse Off.
- 2. Lülitage koduvõrk pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
- 3. Monteerige tsentraalne võrgu- ja süsteemikaitse lülituskilpi või voolujaoturisse.

4. Paigaldage sidekaabel nõuetekohaselt vaheldist kuni lülituskilbini ja ühendage see vastavalt tootja ühendusskeemile tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitsega.

#### TEAVE

Nõuded signaalkaablile:

- juhtme ristlõige alates 0,34–1,5 mm² (jäik) või 0,34–1,0 mm² (painduv)
- Siini pikkus max 30 m
- Isolatsiooni eemaldamise pikkus u 7,5 mm
- Ühendage sidekaabel vaheldis tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendusklemmiga X403.
- ✓ Tsentraalne võrgu- ja süsteemikaitse on ühendatud.

#### Pärast kasutuselevõttu

 Pärast vaheldi esmakasutuselevõttu tuleb tsentraalne võrgu- ja süsteemikaitse Webserveris konfigureerida.

Funktsiooni saab aktiveerida menüüs *Teenindus > Üldine > CEI-sisendid/VDE > VDE (ülekandelüliti)*.

✓ Vaheldi NAS-funktsiooni jaoks häälestatud.

## 6.7 Väline ülepingepiirik (SPD)

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

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

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

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



#### Väline ülepingepiirik lahkkontaktina (Normally Closed, NC)

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



#### Väline ülepingepiirik sulgekontaktina (Normally Open, NO)

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

#### Tehke signaalkaabli ühendamiseks järgmised toimingud

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

Signaalikaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm<sup>2</sup>

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

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

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

#### Ülepingepiiriku välise infosignaali hindamise aktiveerimine

#### TEAVE

IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt.

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

# 6.8 Ühendamine reservrežiimi-ümberlülitiga (valikuline)

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

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

KOSTAL pakub siin käsitsi variandina seadmeid **KOSTAL BackUp Switch** (kolmefaasiline) ja **KOSTAL BackUp Switch MP** ühefaasiline, mis lahutab avaliku võrgu reservrežiimis koduvõrgust.

Automaatseid reservrežiimi bokse pakutakse tarvikuna teiste pakkujate poolt.

#### TEAVE

#### KOSTAL BackUp Switch (kolmefaasiline) kasutamine PLENTICORE MP G3ga

Seadet KOSTAL BackUp Switch on kolmefaasilise variandina (**KOSTAL BackUp Switch**) kolmefaasilistele võrkudele ja ühefaasilise variandina (**KOSTAL BackUp Switch MP**) ühefaasilistele võrkudele.

PLENTICORE MP G3 käitamisel KOSTAL BackUp Switchiga (kolmefaasiline variant) kolmefaasilises võrgus tuleb jälgida, et vaheldi ja kõik olulised tarbijad oleksid ühendatud samale faasile. Faaside kokkulülitamist ei toimu. Kolmefaasilisi võrke toidetakse reservrežiimis ainult ühefaasiliselt.

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

#### KOSTAL BackUp Switchi sidekaabli ühendamine vaheldis

#### Süsteemi ülevaade

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

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

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

 Ühefaasilise võrgu süsteemi ülevaade: PLENTICORE MP G3 koos KOSTAL BackUp Switch MPga ühefaasiline



- 1 KOSTAL BackUp Switch MP (ühefaasiline)
- 2 Tarbijad võrgurežiimis ja reservrežiimis
- 3 Tarbijad võrgurežiimis
- Kolmefaasilise võrgu süsteemi ülevaade: PLENTICORE MP G3 koos KOSTAL BackUp Switchiga kolmefaasiline



- 1 KOSTAL BackUp Switch (kolmefaasiline)
- 2 Tarbijad võrgurežiimis ja reservrežiimis
- 3 Tarbijad võrgurežiimis



Sidekaablile kehtivad järgmised nõuded: Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm<sup>2</sup>

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

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



✓ KOSTAL BackUp Switchi signaalkaabel on ühendatud.

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

#### Sidekaabli ühendamine vaheldis automaatse reservrežiimi boksi jaoks

#### Süsteemi ülevaade

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



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

TEAVE

E

Sidekaablile kehtivad järgmised nõuded:

Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm<sup>2</sup>

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

Jälgige tootja juhendis toodud juhtme ristlõigete andmeid.

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



✓ Automaatse reservrežiimi boksi signaalkaabel on ühendatud.

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

## 6.9 Lülitusväljundite ühendamine



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

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

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

Lisateave konfigureerimiseks Z Lülitusväljundid, Pool 230.

#### Lülitusväljundi elektriühendus

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

#### Lülitusväljund 230 V koormustele koormusrelee abil:



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

Koormusrelee kasutamine 230 V koormuste lahutamiseks ja juhtimiseks.

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



Lülitusväljund välistele seadmetele potentsiaalivaba kontakti abil:

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

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

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

Elektrilise lülitusväljundi ühendamiseks tehke järgmised toimingud:

#### OHT

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

#### Vaheldi kahjustamine

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

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

Lülitusväljundi koormus, potentsiaalivaba: max koormus: 100 mA max pinge: 24 V (alalisvool)



Signaalikaablile kehtivad järgmised nõuded: Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm<sup>2</sup>

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

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

#### 6.9.1 Omatarbimise juhtimise ühendus

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

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

#### Ühendusvõimalused:

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

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

#### Koormusreleega ühendusnäide:

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



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

#### Ühendusnäide Otseühendus lülitusväljundil potentsiaalivaba kontakti kaudu:

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



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

Omatarbimise juhtimise elektriliseks ühendamiseks toimige järgmiselt:

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

#### Vaheldi kahjustamine

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

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

Lülitusväljundi koormus, potentsiaalivaba: max koormus: 100 mA max pinge: 24 V (alalisvool)

#### TEAVE

Signaalikaablile kehtivad järgmised nõuded: Juhtme ristlõikepindala 0,2 kuni 1,5 mm<sup>2</sup> Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

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

## 6.10 Side ühendamine

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

- Di Uhendamine ja ühendus LANi kaudu, Pool 106
- Dühendus ja ühendamine WLANi kaudu, Pool 108

#### 6.10.1 Ühendamine ja ühendus LANi kaudu



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

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

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

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

#### Side ühendamine



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

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

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

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

### 6.10.2 Ühendus ja ühendamine WLANi kaudu



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

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

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

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

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

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

#### Vaheldi kasutamine WLAN-sillana

Kui ühes süsteemis on mitu KOSTALi vaheldit, saab vaheldit kasutada WLAN-sillana olemasoleva WLAN-lüüsiga.

Ühenduse loomseks lokaalse koduvõrgu ja internetiga saab selle vaheldiga LAN-kaabli abil ühendada täiendavaid vaheldeid, elektriarvesteid või akupatareisid.

WLAN-sild aktiveeritakse automaatselt, kui vaheldi töötab WLAN-kliendina ja on ühendatud WLAN-lüüsiga, LAN-kaabel vaheldil on ühendatud teiste seadmetega ja LAN-liideses on funktsioon *IPv4-aadressi automaatne hankimine* aktiveeritud.
#### TEAVE

#### WLAN-silda ei saa aktiveerida

WLAN-silda saab aktiveerida ainult automaatselt, kui võrgus ei tuvastata mõnda teist DHCP-serverit. Kõik teised seadmed tohivad olla ühendatud ainult LAN-ühenduse abil vaheldiga, mida kasutatakse WLAN-sillana.

See tähendab, et vaheldiga, mida tuleb kasutada WLAN-sillana, ei tohi olla ühendatud teisi seadmeid, mis on LANi kaudu ühendatud teise ruuteri/lüüsiga ja mis saab oma võrguandmed teise DHCP-serveri kaudu.

#### Teiste seadmete ühendamine WLAN-sillaga



### 🏠 ОНТ

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

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

- 1. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse Off.
- 2. Lülitage vaheldi pingevabaks ja kindlustage taassisselülitamise vastu.
- 3. Juhtige Etherneti kaabel vaheldisse.
- 4. Tihendage tihendusrõnga ja kinnitusmutriga. Keerake ülemutter etteantud pingutusmomendiga kinni. Pingutusmoment: 8 Nm (M25).

- 5. Ühendage Etherneti kaabel välise seadme, nt vaheldi, elektriarvesti või aku LANliidesega.
- 6. Ühendage muud seadmed Etherneti kaabli abil.
- Välised seadmed on ühendatud. Vaheldis tuleb WLAN-liides pärast esmakasutuselevõttu veel konfigureerida.

# 6.11 Aku ühendamine



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

Vaheldil on võimalus viimasele alalisvoolusisendile ühendada päikesepaneelirea asemel akupatarei.

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

#### Järgige järgmisi punkte:

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



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

# 6.11.1 Akuside ühendamine



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

#### OHT

A

#### 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 vaheldi ja akupatarei pingevabaks. Seejuures järgige akutootja juhiseid kasutusjuhendis.

#### TEAVE

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

Traadi ristlõikepindala 0,25–1,5 mm<sup>2</sup>

Välisläbimõõt 5–7,5 mm

Pikkus max 30 m

Eemaldatava isolatsiooni pikkus 8 mm

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

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

### 6.11.2 Aku sisendi aktiveerimine

Kui vaheldi alalisvoolusisend 3 PLENTICORE MP M G3 korral või alalisvoolusisend 2 PLENTICORE MP S G3 korral ei ole aku kasutamiseks aktiveeritud, tuleb aktiveerimiseks vaheldis registreerida *Aku aktiveerimiskood*. Selleks on kolm võimalust.

#### TEAVE

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

#### Koodi sisestamine esmakasutuselevõtul:

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

#### Koodi sisestamine Webserveri kaudu:

Pärast esmakasutuselevõttu saab aku aktiveerimiskoodi sisestada Webserveri kaudu.

- 1. Webserveri avamine
- 2. Avage menüüpunkt *Teenindusmenüü > Lisavalikud > Uue valiku aktiveerimine*.

- 3. Sisestage aku 10-kohaline aktiveerimiskood ja kinnitage see.
- 4. Seejärel tuleb aku vaheldisse lisamiseks vahetada töörežiim menüüpunktis *Teenindusmenüü > Töörežiim > Töörežiimi vahetamine*.
- ✓ Aktiveerimine õnnestus.

#### Koodi sisestamine vaheldi menüü kaudu:

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

# 6.12 Vaheldi sulgemine

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



# 6.13 Aku alalisvoolukaablite ühendamine

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

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Aku alalisvoolujuhtmed võivad olla pinge all.

 Lülitage energiasalvesti tingimata pingevabaks. Seejuures järgige akutootja juhiseid kasutusjuhendis.

#### TEAVE

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

Me soovitame ristlõikepindala 6 mm<sup>2</sup>. Järgige pistiku tootja andmeid ja vaheldi tehnilisi andmeid.

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



✓ Aku alalisvoolukaablid on ühendatud.

Aku tüüp ja aku mahtuvus määratakse esmapaigaldusel automaatselt.

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

# 6.14 Päikesepaneelide ühendamine

#### Päikesepaneelide ühendused

#### HOIATUS

#### Tuleoht asjatundmatu montaaži korral!

Valesti paigaldatud pistikud ja pesad võivad kuumeneda ning tekitada tulekahju.

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

#### HOIATUS

#### Elektrikaartest tulenev raske põletuse oht alalisvoolupoolel!

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

 Lülitage alalisvoolupool enne pistikühenduste paigaldamist või eemaldamist pingevabaks!

#### HOIATUS

#### Isikukahju seadme purunemisel!

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

### 6.14.1 Jälgige enne alalisvoolupistikute ühendamist

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

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

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

## 6.14.2 Päikesepaneelide ühendamine

Ühendada tohib ainult järgmise kategooria päikesepaneele: klass A IEC 61730 järgi. Päikeseelektrigeneraatoreid tohib vaheldiga ühendada ainult siis, kui see on pingevaba.

#### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

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

### OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

#### Võimalik kahju

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

### † TEAVE

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

### TEAVE

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

Me soovitame ristlõikepindala 6 mm<sup>2</sup>. Järgige pistiku tootja andmeid ja vaheldi tehnilisi andmeid.

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



- 4. Kontrollige stringidel maaühenduste ja lühiste puudumist ning vajadusel kõrvaldage need.
- Paigaldage nõuetekohaselt plusskaablile pistik ja miinuskaablile pesa. Vaheldi on varustatud firma PHOENIX CONTACT pistikühendustega (tüüp Sunclix). Järgige montaažil tingimata tootja praeguseid andmeid (nt eritööriistade kasutamine, lubatud pingutusmomendid jne).

Teavet SUNCLIXi montaažieeskirja kohta leiate aadressilt: www.phoenixcontact.com

- 6. Pesade ja pistikute monteerimisel päikesepaneelide alalisvoolukaablitele jälgige õiget polaarsust! Päikesepaneeliridade (PV-välja) pooluseid ei tohi maandada.
- **7.** Ühendage alalisvoolukaablite pesad ja pistikud vaheldiga. Hoidke pistikühenduste tihenduskorgid alles.



Alalisvoolupool on ühendatud.

# 7. Esmakasutuselevõtt

7.1	Esmakasutuselevõtt		. 123
	7.1.1	Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu	125
7.1.2 Esmakasutuselevõtt veebibrauseri kaudu		Esmakasutuselevõtt veebibrauseri kaudu	131
	7.1.3	Esmakasutuselevõtt ekraani kaudu	135
7.2	Seadistuste tegemine Webserveris		. 138
7.3	Käitajale üleandmine		.139

# 7.1 Esmakasutuselevõtt

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

Vajalikud aktiveerimiskoodid küsitakse esmakasutuselevõtu ajal.

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



Paigalduse protsess võib olenevalt vaheldi tarkvara versioonist olla erinev.

#### Vaheldi sisselülitamine

Esmakasutuselevõtuks peab olema olemas vähemalt *Min sisendpinge (UDCmin)*. Võimsus peab lisaks katma vaheldi omatarbimise esmakasutuselevõtul.

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

#### TEAVE

Lisateavet käsitsemise kohta leiate akusüsteemi kasutusjuhendist.

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

# Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu

Andmete sisestamiseks on vajalik nutitelefon.

Esmakasutuselevõtt tehakse Setup wizard abil rakenduses KOSTAL Solar App.

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

Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu, Pool 125

#### Esmakasutuselevõtt vaheldi Webserveri abil

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

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

Võimalikud ühendusviisid on:

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

Pärast ühendusmeetodi valikut avatakse vaheldi veebileht ja saab teha esmakasutuselevõtu.

#### Esmakasutuselevõtt veebibrauseri kaudu, Pool 131

#### Esmakasutuselevõtt vaheldi ekraani abil

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

Esmakasutuselevõtt ekraani kaudu, Pool 135

# 7.1.1 Esmakasutuselevõtt rakenduse KOSTAL Solar App ja Setup Wizardi kaudu

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

Rakendus KOSTAL Solar App peab olema nutitelefonile installitud.



KOSTAL Solar App



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



 Häälestamine rakenduse KOSTAL Solar App kaudu tehakse vaheldi WLANpääsupunkti kaudu.

Vaheldi ühendusviisi valimine ja rakenduse KOSTAL Solar App avamine

1. Valige vaheldil WLAN-pääsupunkti kaudu ühendus.



2. Käivitage oma nutitelefonil rakendus KOSTAL Solar App .

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



#### PLENTICOINide skannimine & registreerimine

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



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

#### PLENTICOINide lunastamine

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

Selleks toimige järgmiselt:



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

#### Aktiveerimiskoodide avamine

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

Selleks toimige järgmiselt:

Borne Standard  Borne Standard  Borne Standard  Borne & Book PLENTICOINS  Cuttority available.d5  Demonstranded		Bonne Standard  Bonne St	
2. Redeens PLENTICONS   Description of a set of the set of	$\rightarrow$	Betrivial successful Activation Codes are now speed only pair denice, pair now start the Setup Witzerd. Law request: 2023-01-22 08:22:231	
4. Start Setup Wizard Satisseements and a start set of PLATICON (2) and 23		4. Start Setup Wizard Earl communication granulated for PULINTCOME 02 and 25	
छ म छ		<u>ک</u> بر ب	
n Ξ © net bit Compositor		E E O	

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

#### Esmakasutuselevõtu käivitamine Setup Wizardi kaudu

Esmakasutuselevõtuks toimige järgmiselt:

1. Avage Setup Wizard.

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

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



- 2. Küsimustele ühendusekadude kohta vastake Aktsepteerimine.
- Looge seejärel ühendus vaheldi pääsupunktiga punktis Ühendamine ja kinnitage see nupuga OK.
- → Nutitelefon on nüüd vaheldi WLAN-pääsupunktiga ühendatud.
- 4. Skannige nüüd vaheldi tüübisildilt QR-kood ja vajutage nuppu Edasi.



- 5. Vajutage nuppu *Edasi*.
- 6. Kui teie paigaldaja teeninduskoodi ei saa automaatselt KOSTAL Solar terminali kaudu avada, sisestage see siin ja vajutage nuppu *Edasi*.
- Luuakse ühendus Webserveriga ja kuvatakse esmaseadistusabi. Edasi 
  Seadistusabi, Pool 133.

#### TEAVE

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



### Häälestamise abivahend rakenduse KOSTAL Solar App abil

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

#### TEAVE

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

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



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

# 7.1.2 Esmakasutuselevõtt veebibrauseri kaudu

Esmakasutuselevõtu veebibrauseri kaudu saab teha vaheldi WLAN-pääsupunkti või LANühenduse kaudu.



Valige esmakasutuselevõtuks ühendus:

#### Valik: WLAN-Access-Point

Seadistamine teostatakse vaheldi WLAN-pääsupunkti kaudu.



- 1. Valige esmakasutuselevõtuks ühendus WLAN-pääsupunkti kaudu:
- Skannige oma nutitelefoniga QR-kood ja looge ühendus vaheldi WLANpääsupunktiga. Kui see ei ole võimalik, saate ühenduse luua käsitsi. Kasutage selleks kuvatud SSID (KOSTAL\_<vaheldi seerianumber>) ja parooli (P<vaheldi tootenumber>).
- 3. Vajutage vaheldil nooleklahvi paremale.
- → Kuvatakse Webserveri QR-kood esmapaigaldusabi jaoks.
- 4. Skannige Webserveri QR-kood oma nutitelefoniga või sisestage kuvatud IP-aadress.
- Luuakse ühendus Webserveriga ja kuvatakse esmaseadistusabi. Edasi 
  Seadistusabi, Pool 133.

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

#### TEAVE

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

#### Valik: LAN-kaabel



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

- Sisestusseadme (nt personaalarvuti) kaudu saab nüüd avada vaheldi Webserveri veebibrauseris. Sisestage selleks IP-aadress, mis kuvatakse vaheldi ekraanile, oma sisestusseadmes veebibrauserisse.
- Luuakse ühendus Webserveriga ja kuvatakse esmaseadistusabi. Edasi Seadistusabi, Pool 133.

#### TEAVE

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

#### Seadistusabi

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

#### TEAVE

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



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



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

## 7.1.3 Esmakasutuselevõtt ekraani kaudu

Esmakasutuselevõtt tehakse vaheldi ekraanil. Siinjuures toimub andmete sisestamine vaheldil.



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

#### TEAVE

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

#### → Kuvatakse menüü Kuupäev ja kellaaeg.

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

#### TEAVE

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

- 8. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub menüü *Lisavalik*.

#### TEAVE

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

#### TEAVE

Menüüpunktis Aktiveeritud valikud kuvatakse hetkel aktiveeritud lisavalikud.

- 9. Valige Valiku aktiveerimine ja kinnitage klahviga ENTER.
- **10.** Sisestage kood, mille eelnevalt veebipoes KOSTAL Solar Webshop hankisite.
- Lõpus kinnitage sisestus √ abil.
- 12. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Kuvatakse menüü Võrguühendus.
- 13. Valige nooleklahvidega vastav menüüpunkt ja kinnitage klahviga ENTER.
- Valige nooleklahvidega väli *Elektriarvesti* ja vajutage klahvi *ENTER*. Valige loendist paigaldatud elektriarvesti ja kinnitage klahviga *ENTER*.
- 15. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub menüü Solar Portal.
- **16.** Valige nooleklahvidega vastav menüüpunkt.
- Vajutage klahvi *ENTER* ja valige kasutatav Solar Portal ning kinnitage klahviga *ENTER*.
- **18.** Edastamise aktiveerimiseks märkige punkt ja kinnitage klahviga **ENTER**.
- → Ülekandmine aktiveeritakse.
- 19. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Kuvatakse menüü *Modbus/SunSpec (TCP)*.
- Kui vajate Modbus-/SunSpec-protokolli TCP kaudu, näiteks vaheldi väliseks ühendatud seireks, saate selle siin aktiveerida. Modbus-/SunSpec-protokolli aktiveerimiseks märkige punkt ja kinnitage klahviga *ENTER*.
- 21. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub menüü Värskendused.

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

#### TEAVE

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

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

- 23. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub menüü *Riik/direktiiv*.
- 24. Valige riik või kasutatav direktiiv ja kinnitage klahviga ENTER.
- 25. Paigaldamise järgmise punkti kuvamiseks vajutage nooleklahvi paremale.
- → Ekraanile ilmub Seadistuste rakendamine.
- 26. Sisestuste rakendamiseks vajutage klahvi ENTER.

TEAVE

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

27. Vaheldi rakendab valitud seadistused.

 Pärast paigaldamist käivitub vaheldi vajadusel uuesti. Esmakasutuselevõtt on lõpetatud.

Vaheldi töötab ja seda saab nüüd käsitseda.

#### TEAVE

Kui saadaval on vaheldi tarkvaravärskendus, installige esimesena see.

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

#### TEAVE

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

# 7.2 Seadistuste tegemine Webserveris

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

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

#### TEAVE

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

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

Teavet meie teeninduse kohta leiate meie kodulehelt aadressilt www.kostal-solar-electric.com > *Teenindus ja tugi*.

Pärast esmakasutuselevõttu tuleks teha järgmised seadistused:

- Laske vaheldi seadistused teha paigaldajal.
- Laske teha energiaettevõtte poolt ettenähtud võrku saadetava energia seadistused.
- Kui see pole veel tehtud, registreeruge portaalis KOSTAL Solar Portal.
- Määrake süsteemi käitajale parool.
- Värskendage vaheldi tarkvara. Za Tarkvara värskendamine, Pool 282
- Ühendatud aku korral seadistage aku (nt *Min laetustase SoC*), menüüpunktis *Teenindusmenüü > Aku seadistused*.
- Aku välise juhtimise korral energiaettevõtte poolt konfigureerige aku juhtimine.
  Aku väline juhtimine, Pool 253
- Kui on ühendatud, konfigureerige kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja.
  Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 243
- Kui on ühendatud, konfigureerige välise ülepingekaitse signaalikontakt (SPD Surge Protective Device).
- Kui kasutatakse ja on ühendatud, konfigureerige lülitusväljundid (nt soojuspumba jaoks).
  Lülitusväljundid, Pool 230.
- Tehke muud seadistused.

# 7.3 Käitajale üleandmine

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

Instrueerige käitajat päikeseelektrisüsteemi ja vaheldi kasutamisest.

Käitaja tähelepanu tuleb juhtida järgmistele punktidele:

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

Paigaldaja ja kasutuselevõtjana laske käitajal nõuetekohast üleandmist allkirjaga kinnitada.

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

# 8. Vaheldi käsitsemine

8.1	Juhtpaneel		.141
	8.1.1	Ekraani käsitsemine	142
	8.1.2	Teksti ja arvude sisestamine	142
8.2	Töörežiim (ekraan)		.144
8.3	Töörežiim (LEDid)		.148

# 8.1 Juhtpaneel



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

Vaheldi vastavat töörežiimi näitavad kaks LEDi ja ekraan.

### TEAVE

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

Ekraanil saab vaadata käitusväärtusi ja teha seadistusi.

### 8.1.1 Ekraani käsitsemine



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

## 8.1.2 Teksti ja arvude sisestamine

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



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

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

# 8.2 Töörežiim (ekraan)

Vaheldi ekraanil kuvatakse vaheldi käitusolekud:

#### TEAVE

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



1 Ekraani piirkond, kus kuvatakse teave ja vaheldi olek

Järgmine tabel selgitab käitusteateid, mis võivad ekraanile ilmuda.

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

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

Näit	Selgitus
Võrku saatmine väliselt piiratud	Võrku saatmist piiratakse tõrke tõttu (nt piiratakse päikeseelektrienergiat, <b>2</b> <b>Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 243</b> , liiga kõrge temperatuur, tõrge)
Sündmus xxxx, yyyy	Teade sündmusest. Korraga saab kuvada kuni kaks aktiivset sündmust. Kõrvaldamise meetmed leiate peatükist Sündmuste koodid.
<i>Aku väline juhtimine aktiivne</i> (ainult ühendatud aku korral)	Akut juhitakse välise haldussüsteemiga. Ptk. 8.1
DC Check	<ul> <li>Sellel teatel võib olla mitu põhjust nt:</li> <li>Päikeseelektri võimsus võib olla liiga madal,</li> <li>Hetkel kodutarbimine puudub,</li> <li>Võrku saatmise eeldused ei ole täidetud ja need on kontrollimisel.</li> <li>Kui kontrollimised on positiivsed, saadab vaheldi energiat jälle võrku.</li> </ul>
IP-aadress	Vaheldi IP-aadress
Isolatsiooni mõõtmine	Seade teostab sisemise kontrolli.
Võrgukontroll	Seade teostab sisemise kontrolli.
<b>Teeninduslaadimine</b> (ainult ühendatud aku korral)	Vaheldiga ühendatud akut laetakse ühtlustuslaadimisega avaliku võrgu kaudu. See tuleb teenindusmenüü kaudu aktiveerida. Seda saab aktiveerida ainult paigaldaja ligipääsuga teenindusmenüü kaudu.
<b>Süvatühjenemiskaitse</b> (ainult ühendatud aku korral)	Vaheldiga ühendatud akut laetakse ühtlustuslaadimisega avaliku võrgu kaudu.
Lubamatu alalispinge	Alalisvoolupinge on veel liiga kõrge.

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

## 8.3 Töörežiim (LEDid)

LEDid näitavad vaheldi praegust käitusolekut.





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

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

# 9. Kasutajaliides ja menüüd

9.1	Vaheldi	menüüstruktuur	50
	9.1.1	Võimsusvoo diagramm 1	51
	9.1.2	Vaheldi menüüde ülevaade 18	52
9.2	Vaheldi	menüüd1	53
	9.2.1	Menüü – Seadistused/teave	53
	9.2.2	Menüü – Vahelduvvoolupool (võrk) 10	61
	9.2.3	Menüü – Kodutarbimine	62
	9.2.4	Menüü – Päikeseelektrigeneraator (alalisvoolupool) 10	64
	9.2.5	Menüü - Aku 10	65
9.3	Vaheldi	Webserver10	66
	9.3.1	Webserveri avamine 10	66
	9.3.2	Avaekraan	68
	9.3.3	Menüü - Avaleht 1	70
	9.3.4	Menüü - Hetkeväärtused 1	71
	9.3.5	Menüü - Statistika 1	74
	9.3.6	Menüü - Logiandmed 1	75
	9.3.7	Menüü - Seadistused 1	76
	9.3.8	Menüü - Värskendamine 19	91
	9.3.9	Menüü - Teave 19	92
	9.3.10	Menüü - Teenindusmenüü Üldine 19	95
	9.3.11	Menüü – Teenindusmenüü – Võrgu parameetrite seadistamine 2	13

## 9.1 Vaheldi menüüstruktuur

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

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



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

Olekurea näit vahetub iga 5 sekundi järel järgmise sisuga:

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

## 9.1.1 Võimsusvoo diagramm

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

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



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

### TEAVE

Kodutarbimise kuvamiseks peab koduvõrku olema paigaldatud ühilduv elektriarvesti.

### TEAVE

Aku kuvamiseks peab see olema eelnevalt aktiveeritud ja ühendatud.

## 9.1.2 Vaheldi menüüde ülevaade

### TEAVE

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



- 1 Aktiivne menüü
- 2 Olekurida

Vaheldi pakub vaheldi oleku päringuks ja vaheldi konfigureerimiseks järgmisi menüüpunkte:

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

## 9.2 Vaheldi menüüd

### 9.2.1 Menüü – Seadistused/teave

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

### Põhiseadistus

Üldiste parameetrite seadistamine.

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

### Side

Sideparameetrite seadistamine vaheldi Etherneti teel ühendamiseks.

### TEAVE

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

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

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

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

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

### **Solar Portal**

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

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

### Seadme teave

Näitab vaheldisse installitud versioone.

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

### Lisavalikud

Selle funktsiooni abil saab vaheldil aktiveerida täiendavaid valikuid/funktsioone.

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

### TEAVE

Aktiveerimiskoodi saab hankida veebipoe KOSTAL Solar Webshop kaudu.

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

### Teenindusmenüü

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

### TEAVE

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

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

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

Kood sisestatakse menüüpunkti Teeninduskoodi sisestamine kaudu.

Pärast teeninduskoodi sisestamist ja kinnitamist ilmuvad täiendavad teenindusmenüü kirjed.

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

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

Täiendavad menüüpunktid pä	rast teeninduskoodi sisestamist
----------------------------	---------------------------------

Parameeter	Selgitus
Võrguühendus	<ul> <li>Võrguvorm</li> <li>Valige siin välja hoone võrguühenduse vorm.</li> <li>Ühefaasiline: Energiaettevõte varustab hoone võrguühendust ainult ühe faasiga (L/N/PE).</li> <li>Kolmefaasiline: Energiaettevõte varustab hoone võrguühendust ainult 3 faasiga (L1/L2/L3/N/PE).</li> </ul>
	<ul> <li>Maksimaalne võrku saadetav energia</li> <li>Maksimaalse võrku saadetava võimsuse seadistamine.</li> <li>Nõuded selleks esitab üldjuhul energiaettevõte (nt piirang 60%). Standardväärtus on vaheldi max võimsus.</li> </ul>
	JUHIS! Puuduvatest erialastest teadmistest tingitud vigased seadistused. Süsteemi käitaja vastutab aktiivvõimsuse piirangu korrektse seadistamise eest. Teie süsteemi jaoks lubatud aktiivvõimsuse saate teada oma võrguoperaatorilt. Soovitame lasta kõik seadistused teha oma paigaldajal.
	<ul> <li>Elektriarvesti</li> <li>Maja seadmestikku paigaldatud elektriarvesti valimine.</li> </ul>
	<ul> <li>Sensori asend</li> <li>Maja seadmestikku paigaldatud elektriarvesti asendi valik (võrguühendus või kodutarbimine).</li> </ul>

Parameeter	Selgitus
Riigi direktiivi lähtestamine	Riigiseadistuse lähtestamine. Pärast lähtestamist käivitab vaheldi pärast uuesti käivitamist kasutuselevõtuabi.
	JUHIS! Kui vaheldi ise uuesti ei käivitu, lülitage vaheldi alalisvoolu lülitist ning lisaks vahelduvvoolu juhtmekaitselülitist välja. Oodake 10 sekundit ja lülitage siis vastupidises järjekorras uuesti sisse.
Töörežiimi vahetamine	Valitud süsteemikomponentide näit. Kui valitakse <b>Töörežiimi vahetamine</b> , käivitub kasutuselevõtu abi uuesti. Seejärel saab lisada uusi süsteemikomponente, nagu aku või reservrežiimi ploki.

### Värskendamise menüü

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

### **TEAVE**

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

Parameeter	Selgitus
Süsteemi värskendamine	Vaheldi süsteemi värskendamise meetodi (Software update) valik.
	Käsitsi värskendamine
	Värskendamine tuleb teostada käsitsi.
	<ul> <li>Uutest värskendustest teavitamine</li> <li>Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas uus tarkvara on saadaval. Seda näidatakse siis tarkvaravärskenduse sümboliga vaheldil või Webserveris. Seejärel tuleb värskendamine käsitsi käivitada.</li> </ul>
	<ul> <li>Automaatne värskendamine</li> <li>Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas uus tarkvara on saadaval ja installib selle siis automaatselt.</li> <li>See seadistus on soovitatav.</li> </ul>

Parameeter	Selgitus
Värskenduste kontrollimine	Tootja juures otsitakse uusi värskendusi. Kui uus värskendus on saadaval, siis see kuvatakse ja selle saab seejärel installida.

## 9.2.2 Menüü – Vahelduvvoolupool (võrk)

Vahelduvvoolupoole hetkeväärtuste näidud.

### Aktuaalne vahelduvvooluvõimsus

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

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

### Toodangu ülevaade

Näitab päikeseelektrigeneraatorite toodetud energiat.

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

### Võrgu parameetrid

Näitab vaheldi praeguseid võrguparameetreid.

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

## 9.2.3 Menüü – Kodutarbimine

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

### TEAVE

Kodutarbimise kuvamiseks peab koduvõrku olema paigaldatud ühilduv elektriarvesti.

### TEAVE

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

### Praegune kodutarbimine

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

### Päeva kodutarbimine

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

### Kuu kodutarbimine

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

Parameeter	Selgitus
Akust	Kodutarbimise osa, mis kaeti akust

### Autarkiategur

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

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

### Omatarbimistegur

Omatarbimistegur näitab omatarbimise ja kogu päikeseelektrigeneraatoritega toodetud energia suhet.

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

## 9.2.4 Menüü – Päikeseelektrigeneraator (alalisvoolupool)

Päikesepaneelide hetkeväärtuste näidud.

### Aktuaalne alalisvooluvõimsus

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

### PLENTICORE MP S G3

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

### PLENTICORE MP M G3

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

## 9.2.5 Menüü - Aku

Praeguste aku väärtuste näidud.

### Aku olek

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

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

## 9.3 Vaheldi Webserver

## 9.3.1 Webserveri avamine

KOSTAL					୍ <u>କୁ</u> ବୁ -
		scb-50	07f73 2		
-Ð Login		Logir	1		2 1
1 Info		Plant owner	Installer		
	4	Password	۵		
			Forgotten password	6	
		Login			

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

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

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

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



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

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



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



## 9.3.2 Avaekraan



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

### TEAVE

Pärast süsteemi käitaja või paigaldajana sisselogimist on teil võimalik valida erinevate menüüpunktide vahel. Olenevalt kasutaja rollist saab kasutada erinevaid menüüpunkte.

Erinevate tarkvara versioonide tõttu võivad siin kirjeldatud menüüpunktid erineda.

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

Kasutaja jaoks on Webserveris kasutatavad järgmised menüüd.

Avaleht

Võimsusvoo diagrammi näit

Hetkeväärtused

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

Statistika

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

### Logiandmed)

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

### Seadistused

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

#### Värskendamine

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

### Teave

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

### Teenindus – Üldine

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

#### Teenindus – Võrgu parameetrite seadistamine

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

## 9.3.3 Menüü - Avaleht

Menüüs Avaleht kuvatakse võimsusvoo diagramm.

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



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

Klõpsates sümbolile, avatakse menüüleht Hetkeväärtused.

## 9.3.4 Menüü - Hetkeväärtused

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

### Päikesepaneel

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

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

### Vaheldi

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

Parameeter	Selgitus
Olek	Vaheldi töörežiim.
	Lisateave selle kohta 🛛 Töörežiim (ekraan), Pool 144
Digitaalsisendid	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja digitaalliidese ühendusklemmi (sisend 1–4) signaali olek. Näidu põhjal on näha, kas hetkel piiratakse energia võrku saatmist nt energiaettevõtte poolt või aku välise juhtimise abil. Seadistusi, nt kasutaja poolt defineeritud aktiiv-/ reaktiivvõimsuse vähendamist saab teha menüüpunktis <i>Teenindusmenüü &gt; Digitaalsisendid</i> . Aiks aktiivvõimsuse juhtimine?, Pool 244
Väljundvõimsus	Näitab vaheldi poolt koduvõrku saadetavat võimsust.
Võrgusagedus	Näitab praegust võrgusagedust.
Cos fii	Näitab praegust võimsustegurit (cos fii).

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

### Kodutarbimine

Aktuaalse kodutarbimise ja allikate, millest kodutarbimine kaetakse, näit.

### TEAVE

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

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

### Võrk

Näitab võrgupoole (vahelduvvoolupoole) praeguseid võimsusandmeid.

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

### Aku

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

### TEAVE

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

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

## 9.3.5 Menüü - Statistika

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

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

## 9.3.6 Menüü - Logiandmed

Vaheldi logiandmete päring.

### TEAVE

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

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

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

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



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

Lisateave selle kohta **Z** Logiandmed, Pool 267.

## 9.3.7 Menüü - Seadistused

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

### Aja seadistused

Aja/kuupäeva seadistamine või ajaserveri valimine.

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

### Võrk

Vaheldi võrgu sideparameetrite seadistamine.

Siin saab konfigureerida vaheldi LAN- või WLAN-ühenduse seadistusi.

WLAN-ühenduse korral saab lisaks sellele valida kas kliendi-ühenduse, mille korral vaheldi ühendub WLANi kaudu WLAN-ruuteriga, või pääsupunkti, mille korral vaheldi pakub ise WLAN-võrku, mille kaudu teised seadmed saavad siis vaheldiga sellele ligipääsuks ühenduda.

### LANi seadistused

Vaheldi LAN-võrgu sideparameetrite seadistamine. Vaheldi ühendatakse LAN-kaabli abil otse ruuteriga.

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

Parameeter	Selgitus
DNS-server 2	Backup-DNS-serveri (Domain Name System) IP-aadressi
(ainult käsitsi konfigureerimise korral)	sisestamine

### WLANi seadistused

Sideparameetrite seadistamine vaheldi WLAN-ühenduse jaoks. Vaheldi pakub siin erinevaid režiime.

### WLANi režiim – Väljas

Vaheldi WLAN-liides on inaktiveeritud.

Parameeter	Funktsioon
Olek	WLAN on välja lülitatud.
WLANi režiim	Väljas

### WLANi režiim – pääsupunkt

Vaheldi pakub WLAN-pääsupunkti. Selle kaudu saab nt personaalarvuti või nutitelefoni vaheldi konfigureerimiseks või jälgimiseks vaheldisse sisse logida.

Parameeter	Funktsioon
Olek	WLAN-lüüsi ühenduse kvaliteedinäit.
WLANi režiim	Pääsupunkt
SSID	Vaheldi SSID näit. SSID koosneb järgmistest osadest: <i>KOSTAL_</i> ja vaheldi seerianumber, nt <i>KOSTAL_91109ADE00053</i> .
Parool	Parooli sisestamine. Vaikimisi on selleks toote number alguses oleva tähega <b>P</b> , mis on leitav tüübisildilt.
QR-kood	Näitab andmeid QR-koodina. Skannige nutitelefoniga kood ja looge ühendus vaheldiga. QR-koodi all kuvatakse võrgu andmed, mida vaheldi annab siis pääsupunktina kasutada.

### Laiendatud seadistused - pääsupunkt

Siin saab käsitsi muuta vaheldi pääsupunkti seadistusi.

Parameeter	Funktsioon
WLAN-silla sisselülitamine	Vaikimisi on <b>WLAN-sild</b> aktiveeritud. Seda saate siin soovi korral inaktiveerida.
	Kui võrgus ei ole DHCP-serverit, aktiveeritakse LAN-kaabli ühendamisel ja ühenduse loomisel teise vaheldiga vms ühendamisel WLAN-sild. Kui vaheldi on juba LANi kaudu kohtvõrku integreeritud ja on teise DHCP-serveri kaudu võrgu andmed saanud, siis WLAN-silda ei aktiveerita.
SSID nähtav	Vaheldi WLAN-võrgu nimi on vaikimisi seadistatud nähtavaks. Selle saate siin inaktiveerida.
Krüpteerimine	Valige krüpteerimine.
Raadiokanal	Standardväärtust <b>Auto</b> ei pea muutma.
IPv4-aadress	IP-aadress, mille alt on vaheldi pääsupunkt kättesaadav.
Alamvõrgumask	Standardväärtust ei pea muutma.
Ruuter/lüüs	Standardväärtust ei pea muutma.
DNS-server 1	Standardväärtust ei pea muutma.
DNS-server 2	Teine DNS-server ei ole vajalik.

### LANi seadistused kombineeritult WLAN-pääsupunktiga

Soovitatav on seadistusi mitte muuta.

Parameeter	Funktsioon
IPv4-aadressi automaatne hankimine	Kui märkeruut on aktiveeritud, saab vaheldit kasutada WLAN-sillana. Teised LANi kaudu vaheldiga ühendatud seadmed saavad IP-aadressi vaheldi DHCP-serveri kaudu. (Standard)
	Kui <b>IPv4-aadress automaatselt</b> hankimine on inaktiveeritud, on WLAN-sild inaktiveeritud.
	Selleks et vaheldi poole saaks täiendavalt pöörduda LAN- ühenduse kaudu, saab vaheldile nüüd määrata käsitsi järgmised andmed.
IPv4-aadress	Vaheldi IP-aadress. Kui standardse IP-aadressiga esinevad probleemid, võib siia sisestada mõne teise.
Alamvõrgumask	Alamvõrgumaski seadistatud väärtus.
Ruuter/lüüs	Sisemise lüüsi IP-aadress (192.168.67.1).
DNS-server 1	DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1).
DNS-server 2	Backup-DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1).

### WLANi režiim – Klient

Vaheldi on WLANi klient ja võib ühenduda lokaalses koduvõrgus WLAN-lüüsiga. Sel juhul ei ole LAN-ühendust enam vaja seadistada.

Kui ühes süsteemis on mitu KOSTALi vaheldit, saab vaheldit kasutada WLAN-sillana olemasoleva WLAN-lüüsiga. Ühenduse loomseks lokaalse koduvõrgu ja internetiga saab selle vaheldiga LAN-kaabli abil ühendada täiendavaid vaheldeid, elektriarvesteid või akupatareisid.

Parameeter	Funktsioon
Olek	WLAN-lüüsi ühenduse kvaliteedinäit.
Juhtmevabade võrkude otsimine	Vajutage seda ekraaninuppu vaheldi ümbruses olevate kasutatavate võrkude otsimiseks. Seejärel kuvatakse vaheldi ümbruses olevad kasutatavad võrgud. Valige lokaalne võrk, millega vaheldi peab ühenduma.
SSID	Kui otsitavat võrku ei kuvata, võib põhjus olla selles, et see on konfigureeritud mittenähtavaks. Siis võite siin võrgu nime ise sisestada.
Parool	Sisestage siin otsitava võrgu parool.
IPv4-aadressi automaatne hankimine	Kui see ruut on aktiveeritud, genereeritakse WLANi IP- aadress välise DHCP-serveri poolt automaatselt. Enamik ruutereid võimaldab vaikimisi DHCP-serveri kasutamist.
	Kui <i>IPv4-aadress automaatselt</i> hankimine on inaktiveeritud, tuleb järgmised andmed sisestada käsitsi.
IPv4-aadress	Vaheldi IP-aadress. Kui standardse IP-aadressiga esinevad probleemid, võib siia sisestada mõne teise.
Alamvõrgumask	Alamvõrgumaski seadistatud väärtus.
Ruuter/lüüs	Sisemise lüüsi IP-aadress (192.168.67.1).
DNS-server 1	DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1).
DNS-server 2	Backup-DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1).

### LANi seadistused kombineeritult WLAN-kliendiga

Soovitatav on seadistusi mitte muuta.
Parameeter	Funktsioon
IPv4-aadressi automaatne hankimine	Kui märkeruut on aktiveeritud, saab vaheldit kasutada WLAN-sillana. Teised LANi kaudu vaheldiga ühendatud seadmed saavad IP-aadressi vaheldi DHCP-serveri kaudu. (Standard)
	Kui <b>IPv4-aadress automaatselt</b> hankimine on inaktiveeritud, on WLAN-sild inaktiveeritud.
	Selleks et vaheldi poole saaks täiendavalt pöörduda LAN- ühenduse kaudu, saab vaheldile nüüd määrata käsitsi järgmised andmed.
IPv4-aadress	Vaheldi IP-aadress. Kui standardse IP-aadressiga esinevad probleemid, võib siia sisestada mõne teise.
Alamvõrgumask	Alamvõrgumaski seadistatud väärtus.
Ruuter/lüüs	Sisemise lüüsi IP-aadress (192.168.67.1).
DNS-server 1	DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1).
DNS-server 2	Backup-DNS-serveri IP-aadress (192.168.67.1).

# Võrgudiagnostika

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

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

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

# Modbus / SunSpec (TCP)

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

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

#### **EEBus**

Selle menüüpunkti kaudu saate vaheldil aktiveerida EEBus-protokolli.

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

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

## See seade

EEBus-seadmeinfo ülevaade.

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

## Kasutusvõimalused

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

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

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

## Usaldusväärsed seadmed

EEBus-ühendusega seadmete kuvamine.

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

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

#### EEBus-seadme lahutamine

Toiminguga *Lahutamine* (usaldamise tühistamine) saab ühendatud ja sidestatud EEBusseadme lahutada.

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

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

#### Kasutatavad seadmed

Kasutatavate seadmete näit, mis on kohtvõrgus leitud ja millega saab luua EEBusühenduse.

Klõpsates loendis EEBus-seadet, väljastatakse lisateave seadme kohta.

#### TEAVE

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

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

Toetatakse järgmisi EEBus-toega seadmeid:

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

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

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

EEBus-seadme sidestamine

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

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

## **Solar Portal**

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

## TEAVE

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

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

#### 9. Kasutajaliides ja menüüd

# Tehaseseadistused

Vaheldi lähtestamine tehaseseadistustele.

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

# 9.3.8 Menüü - Värskendamine

Selle menüü kaudu saab vaheldisse importida tarkvaravärskendust. Selleks on kasutajal kasutatavad erinevad värskendusmeetodid.

Parameeter	Selgitus
Süsteemi värskendamine	Käsitsi värskendamine:
	Vaheldi värskendamine tuleb teostada käsitsi. Selleks kõpsake <b>Värskenduste otsimine</b> või tõmmake värskenduse fail alumisele väljale.
	Vaheldi värskendamine käivitatakse seejärel ekraaninupuga <i>Teostamine</i> . <b>D</b> Tarkvara värskendamine, Pool 282
	Uutest värskendustest teavitamine:
	Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas värskendusi on saadaval. Kui uus värskendus on saadaval, näidatakse seda tarkvaravärskenduse sümboliga päisereas. Vaheldi värskendamise saab seejärel käivitada ekraaninupuga <b>Teostamine</b> .
	Automaatne värskendamine (soovitatav):
	Sel juhul installitakse uus värskendus vaheldile kohe, kui see on saadaval.
Värskenduste otsimine	Selle funktsiooni abil saab tootja serveril otsida aktuaalseid värskendusi.
	Vaheldi värskendamine käivitatakse seejärel ekraaninupuga <i>Teostamine</i> . <b>Z</b> Tarkvara värskendamine, Pool 282

# 9.3.9 Menüü - Teave

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

## Seadme teave - Seadmed

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

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

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

## Seadme teave – Võrk

Annab teavet määratud võrguseadistustest.

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

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

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

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

# Seadme teave – Sündmused

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

# 9.3.10 Menüü - Teenindusmenüü Üldine

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

## TEAVE

Seadistused selles menüüs vajavad eriteadmisi võrgu konfigureerimise kohta.

## Võrguühendus

Vaheldiga ühendatud elektriarvesti ja avalikku võrku saadetava energia piirangu valimine.



Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

## TEAVE

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

Parameeter	Seletus
Elektriarvesti	Ühendatud elektriarvesti valimine.
Sensori asend	Paigaldatud elektriarvesti asendi valimine maja seadmestikus.
	Elektriarvesti tuleb paigaldada võrguühenduspunkti (positsioon 2). Positsioon 1 (kodutarbimise haru) ei ole võimalik.
	Võrguühenduspunkt - positsioon 2
	Elektriarvesti-ühendamine
Võrguvorm	Valige siin hoone võrguühenduse vorm.
	<b>Ühefaasiline:</b> Energiaettevõte varustab hoone võrguühendust ainult ühe faasiga (L/N/PE).
	<i>Kolmefaasiline</i> : Energiaettevõte varustab hoone võrguühendust ainult 3 faasiga (L1/L2/L3/N/PE).

Parameeter	Seletus
<i>Aktiivvõimsuse piiramine [W]</i> (konfigureeritav ilma teeninduskoodita)	Max võrku saadetava võimsuse seadistamine. Nõuded selleks antakse reeglina energiaettevõtte poolt (nt piirang 60%). Standardväärtus on vaheldi max võimsus. Vähendamise lihtsaks arvutamiseks kasutage abiarvutit.
	JUHIS! Puuduvatest erialastest teadmistest tingitud võimalikud vigased seadistused. Süsteemi käitaja vastutab aktiivvõimsuse piirangu korrektse seadistamise eest. Teie süsteemi jaoks lubatud aktiivvõimsuse saate teada oma võrguoperaatorilt. Soovitame lasta kõik seadistused teha oma paigaldajal.
Broadcast-juhtsignaalide vastuvõtu aktiveerimine	Kui teise vaheldi digitaalsisenditega on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, saab neid aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimise signaale UDP-Broadcasti abil kõigile kohtvõrgus (LAN) asuvatele vahelditele jagada. Samuti saab kohalik energiahaldur luua signaale aktiiv- ja reaktiivvõimsuse juhtimiseks kohtvõrgus.
	<b>Aktiveeritud:</b> Vaheldit juhitakse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teise vaheldiga.
	<b>Inaktiveeritud (vaikeseadistus):</b> Signaalide hindamist ei toimu. Vaheldit ei juhita kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, mis on ühendatud teise vaheldiga.

# Varjuhaldus

MPP-jälgimise optimeerimise seadistused.

Parameeter	Selgitus
Varjuhaldus	Päikesepaneeliridade osalisel varju jäämisel ei saavuta vastav päikesepaneelirida enam oma optimaalset võimsust. Varjuhalduse aktiveerimisel kohandab vaheldi valitud päikesepaneelirea MPP-päikesejälgijat nii, et see rida saaks töötada maksimaalse võimaliku võimsusega. Kui üksikutel päikesepaneelidel päikesepaneelireas kasutati moodulite optimeerijat, tuleb varjuhaldus vaheldis inaktiveerida.

## Aku seadistused

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

Parameeter	Seletus
Aku tüüp	Ühendatud aku näit. Aku tüüp määratakse automaatselt.
<i>Aku juhtimine</i> (võimalik ainult teeninduskoodiga)	Akut saab juhtida aku välise juhtimise (nt energiaettevõtte) kaudu. Sellisel juhul juhitakse aku laadimisvõimsust ja tühjendamisvõimsust välise pakkuja poolt. Süsteemi käitaja saab sellisel juhul tarnitud energia eest siis näiteks väliselt teenusepakkujalt hüvitist. Aku väline juhtimine, Pool 253
	Sisemine (standard):
	Väline juhtimine in inaktiveeritud.
	Väliselt digitaalse sisendi/väljundi kaudu:
	Aku väline haldamine toimub vaheldi digitaalsisendite Smart Communication Boardi (klemm X401) kaudu. Võib valida eelseadistuse või digitaalsisendeid saab konfigureerida teenusepakkuja andmete järgi. Kui juhtsignaalid katkevad, lülitatakse ümber sisemisele juhtimisele. Seadme oleku lugemine on Modbusi (TCP) / SunSpeci kaudu endiselt paralleelselt võimalik. Aku väline juhtimine, Pool 253
	Väliselt Modbusi (TCP) kaudu:
	Aku väline juhtimine toimub Modbusi RTU-protokolli kaudu. Juhtsignaalid võetakse sealjuures vastu LAN-liidese kaudu. Kui juhtsignaalid katkevad seadistatud ajaks, lülitatakse ümber sisemisele juhtimisele. Seadme oleku lugemine on Modbusi (TCP) / SunSpeci kaudu endiselt paralleelselt võimalik.
	Seadistage täiendavalt <i>Timeout ext. aeg Aku juhtimine</i> sees. Kui signaalid peaksid Modbusi kaudu katkema või ära jääma, lülitutakse pärast selle aja möödumist <i>sisemisele</i> <i>juhtimisele</i> .

## Laetustase

Parameeter	Seletus
Minimaalne laetustase (SoC) [%]	Aku minimaalse tühjenemistaseme seadistamine.

Väikese toodanguga ajavahemikel suurendatakse seadistatud minimaalset SoC dünaamiliselt, et vältida süvatühjenemist. Kui on kasutada piisavalt laadimisenergiat, vähendatakse minimaalne SoC uuesti seadistatud väärtusele.

## Alternatiivne ajavahemik

Saab määrata teise minimaalse SoC väärtusega teise ajavahemiku, mida kasutatakse siis seadistatud ajavahemikul.

Eriti vähese päikeseelektri toodanguga teisel aasta poolel juhtub tihti seda, et akut ei laeta enam piisavalt ja minimaalne SoC saavutatakse väga vara. Aku sisemiseks juhtimiseks vajatakse aga edasi energiat ja see tühjendab akut sellega edasi. Kui see olek kestab pikemalt, võib SoC langeda alla aku minimaalse SoC. Selle minimaalse SoC saavutamisel laetakse akut säilituslaadimisega võrgust. Seda kasutatakse aku kaitseks süvatühjenemise eest.

Võrgust säilituslaadimise vältimiseks või teistel põhjustel saab alternatiivse ajavahemiku abil määrata teise minimaalse SoC.

Parameeter	Seletus
Algus	Alternatiivse ajavahemiku algus. Alates sellest ajahetkest kehtib allpool seadistatud SoC.
Lõpp	Alternatiivse ajavahemiku lõpp. Alates sellest ajahetkest lõpeb allpool seadistatud SoC.
Minimaalne laetustase (SoC) [%]	Aku minimaalse tühjenemistaseme seadistamine.

# Reservrežiim

Parameeter	Seletus
Reservrežiim	Paigaldamisel valitud reservrežiimi funktsiooni näit.
	Ei ole aktiveeritud:
	reservrežiimi funktsiooni pole valitud.
	Käsitsi ümberlülitus:
	majapaigaldisesse on paigaldatud käsitsi KOSTALi reservrežiimi lüliti, millega saab reservrežiimi funktsiooni voolukatkestuse korral kasutada.
	Automaatne ümberlülitus:
	maja paigaldisse on paigaldatud automaatne ümberlülituskarp, millega saab voolukatkestuse korral kasutada reservrežiimi funktsiooni.
	Loendi heakskiidetud KOSTAL Solar Electricu <b>tarvikutega</b> leiate meie kodulehelt toote allalaadimisalast.
Tõrketuvastus	Valige siin, kuidas reservmoodul on arvestikilbis ühendatud.
	1-faasiline: Reservmoodul on ühendatud ainult ühe faasiga.
	<b>3-faasiline</b> : Reservmoodul on ühendatud ainult kolme faasiga.
Puhkerežiimi kasutamine	Inaktiveeritud: Puhkerežiim aktiveeritakse ainult aku süvatühjenemisel. Aku jääb nii kauaks kui võimalik kasutatavaks ja on reservrežiimiks valmis.
	<b>Aktiveeritud:</b> Puhkerežiim aktiveeritakse, kui salvesti on tühjenenud minimaalsele seadistatud SoC väärtusele. Kui puhkerežiim on aktiivne, ei pruugi aku olla reservrežiimi jaoks kasutatav.

Parameeter	Seletus
Reservrežiimi alg-SoC (%)	Kui tuleb kasutada reservrežiimi, siis veenduge, et akus oleks reserv olemas, et sellega saaks voolukatkestuse korral reservrežiimi käivitada. Selleks tuleksid <i>Minimaalse</i> <i>laetustaseme</i> väärtus ja <i>Minimaalse laetustaseme</i> <i>väärtus alternatiivses ajavahemikus</i> valida mitte väiksemad kui alg-SoC <i>Reservrežiimi alg-SoC</i> jaoks.
	Näide:
	Minimaalne laetustase (SoC): 50%
	Reservrežiimi alg-SoC: 40%
	<b>Tühjendamise lubamine reservrežiimis kuni:</b> 10%
	Reservrežiimi saab käivitada alles siis, kui aku on saavutanud seadistatud <b>reservrežiimi alg-SoC</b> .
	Kui aku SoC on alla seadistatud väärtuse, siis ei ole reservrežiim võimalik. Sellisel juhul laetakse akut esmalt päikeseelektriga.
Tühjendamise lubamine reservrežiimis kuni (%)	Aku tühjendatakse kuni seadistatud väärtuseni.
	Väärtus peab olema alla <b>reservrežiimi alg-SoC</b> väärtuse. Kuni selle väärtuseni reservrežiim säilitatakse. Reservrežiimi valmiduse tagamiseks varustatakse allpool seadistatud väärtust ainult veel vaheldiga akust.
	Reservrežiimi jaoks on soovitatav kavandada akule minimaalse aku-SoC reserv (nt 10%), et aku ei sattuks süvatühjenemisse ja süsteem ei lülituks välja.
	JUHIS! Kui SoC peaks langema alla aku lubatud minimaalse SoC (sõltuvalt akust, enamasti 3%), siis lahutatakse aku kaitseks süvatühjenemise eest vaheldist ja salvestussüsteem lülitub välja. Aku tuleb sellisel juhul käsitsi uuesti sisse lülitada, kui taas on piisavalt päikeseelektri võimsust.

# Muud aku seadistused

Parameeter	Seletus
Aku kasutamine	Aku tühjendamine võrgust võtmisest alates (W)
kodutarbimise katmiseks	Akut kasutatakse kodutarbimise katmiseks alles siis, kui päikeseelektri võimsuse tase ei ole piisav ja võrgust võtmine on suurem kui seadistatud võimsus. (standardväärtus 50 W).
	Näide: Kui seadistatakse väärtus 200 W, siis aktiveeritakse aku kodutarbimise katmiseks alles siis, kui mõõdetud avalikust võrgust võtmine ületab 200 W. Aku blokeeritakse kodutarbimise jaoks uuesti, kui kodutarbimine langeb seadistatud väärtusest 50 W võrra allapoole (siin näites alla 150 W).
	Kodutarbimise katmine alates (W)
	Kodutarbimist kaetakse alles seadistatud väärtuse ületamisel kasutada olevast päikeseelektri võimsusest ja akust. Seadistatud väärtusest allpool laetakse akut ainult kasutada olevast päikeseelektri võimsusest. (standardväärtus 50 W).
	Näide: Kui seadistatakse väärtus 200 W, kaetakse kodutarbimine kasutada olevast päikeseelektri võimsusest ja akust alles siis, kui mõõdetud kodutarbimine ületab 200 W. Vaheldi blokeeritakse kodutarbimise jaoks uuesti, kui tarbimine langeb seadistatud väärtusest 50 W võrra allapoole (siin näites alla 150 W).
Kohapeal toodetud vahelduvvooluenergia ülejäägi salvestamine	Kui lokaalses koduvõrgus asub täiendav vahelduvvoolu- energiaallikas (nt täiendav päikeseelektrisüsteem või koostootmisjaam), saab selle toodetud vahelduvvooluenergia salvestada PLENTICORE plusiga ühendatud akusse.
	JUHIS! Funktsiooni saab aktiveerida ainult siis, kui elektriarvesti on paigaldatud võrguühenduspunkti (asend 2).
	<b>Aktiveeritud:</b> Toodetud vahelduvvooluenergia saab salvestada akusse.
	Inaktiveeritud: Täiendavalt toodetud vahelduvvooluenergiat akusse ei salvestata.

Parameeter	Seletus
Aku laadimine alates võrgu ülejäägist [W]	Siin sisestatakse minimaalne võrgu ülejäägi väärtus, alates millest akut laetakse. (standard 50 W).
	Näide: Väärtuse 50 W seadistamisel laetakse akut avalikku võrku saatmisel üle 50 W (võrgu ülejääk) korral. Väärtuse alla 50 W korral aku laadimine blokeeritakse.

## Laiendatud aku valikud

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

# Aku kasutamine

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

Kasutatavad on aku kasutamise optimeerimise järgmised võimalused:

Parameeter	Seletus
Optimeerimine puudub	Akut kasutatakse laadimiseks ja tühjendamiseks tavapäraselt. Kõik muud seadistused tuleb teha aku seadistuste all.

Parameeter	Seletus
Aja järgi juhitav aku kasutamine	On aegu, millal voolu võrgust võtmise kulud on suhteliselt kõrged (erinevad tariifimudelid). Seetõttu võib olla mõttekas lubada aku tühjenemist nendel perioodidel ja lubada laadimist väljaspool neid perioode.
	Siin määratud aegu saab aktiveeritud välise akuhaldussüsteemi nõuetega tühistada.
	<i>Piirang puudub:</i> Selleks ajavahemikuks ei ole tingimusi määratud.
	Aku laadimine blokeeritud, tühjendamine omatarbimiseks lubatud:
	Akut ei laeta selles ajavahemikus. Aku tühjendamine omatarbimiseks on aga lubatud.
	<i>Aku tühjendamine blokeeritud, laadimine energia ülejäägi korral lubatud:</i> Akut ei tühjendata selles ajavahemikus. Niipea kui energia ülejääk on olemas, laetakse akut.
	JUHIS! Jälgige, kas kohalikud eeskirjad lubavad salvesti laadimist avalikust võrgust. Kahtluse korral küsige oma paigaldajalt.
	Aku laadimine xxx % SoC-le max xxx W võrgust võtmisega, aku tühjendamine omatarbimiseks: Akut laetakse selles ajavahemikus. Sealjuures võetakse kuni seadistatud SoC võrgust võtmise väärtuseni energiat avalikust võrgust. Sellest võib olla kasu siis, kui teil on teatud aegadel eriti soodne võrgust võtmise tariif. Aku tühjendamine omatarbimiseks on aga lubatud.
	Aku laadimine xxx % SoC-le max xxx W võrgust võtmisega, aku tühjendamine omatarbimiseks puudub: Akut laetakse selles ajavahemikus. Sealjuures võetakse kuni seadistatud SoC väärtuseni võrgust võtmise väärtusega. Sellest võib olla kasu siis, kui teil on teatud aegadel eriti soodne võrgust võtmise tariif. Aku tühjendamine omatarbimiseks ei ole aga lubatud.

Parameeter	Seletus
Dün. voolutariif	Dünaamilise voolutariifi kasutamisel saab siin konfigureerida aku võrgust laadimise käitumist.
	<b>Regioon:</b> Riigi valik <b>DE</b> Saksamaa.
	<b>Oma elektrienergia hind</b> : Siin sisestatakse energiaettevõtte lisatasud, mida võetakse täiendavalt lisaks börsihinnale. Lisatasusid saab sisestada protsentides või kindla rahalise väärtusena. Lisage veel maksud, mis elektrienergia hinnale lisanduvad. Menüüpunktis <b>Oma elektrienergia hind (Ct/kWh)</b> kuvatakse seejärel kogu elektrienergia praegune ostuhind.
	<i>Dünaamilise elektrienergia hinna graafiline kujutamine:</i> Graafiline kujutis annab teile ülevaate praegusest ja viimase 7 päeva elektrienergia hinnast.
	<i>Laadimise strateegia</i> : Akut laetakse, kui seadistatud tingimused on täidetud. See on nii, kui hind langeb alla püsivalt seadistatud hinna või kui hind langeb protsentuaalse väärtuse võrra keskmise elektrienergia hinnast.
	<i>Aku laadimine kuni:</i> Seadistage siin maksimaalne aku SoC, kuni milleni ja millise maksimaalse võimsusega tuleb akut laadida. Kui tingimused on täidetud, laetakse akut vastavalt seadistustele.
	Negatiivse elektrienergia hinna korral päikeseelektri
	võrku saatmise takistamine: Kui elektrienergia börsihind on negatiivne, ei saa päikeseelektrisüsteemi käitaja võrku saadetud elektrienergia eest üldjuhul tasu või peab isegi veel peale maksma. Selle funktsiooni aktiveerimisega takistatakse avalikku võrku saatmist. Täpsete tingimuste teadasaamiseks rääkige oma energiaettevõttega.



## Välised riistvara seadistused

Riistvara seadistuste määramine.

Parameeter	Selgitus
Rikkevoolu-kaitseseadised	Ühilduvus A-tüüpi RCD-ga:
	Selle funktsiooni aktiveerimisel saab rikkevoolukaitsmetena kasutada A-tüüpi RCD-sid. Sel juhul lülitub vaheldi välja, kui rikkevool muutub A-tüüpi RCDga mitteühilduvaks.
	Kui see funktsioon on inaktiveeritud, rikkevoolukaitseseadisena kasutada B-tüüpi RDCd, kui RCD kasutamine on nõutud.

# Digitaalsisendid

## TEAVE

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

Parameeter	Funktsioon
puudub	Digitaalsisenditele ei ole midagi ühendatud.

Parameeter	Funktsioon
Aktiivvõimsuse juhtimine	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamiseks standardsete lülitusandmetega.
	Põhjaliku kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine. <b>D</b> Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 243
	Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise aktiveerimine.
	Aktiveeritud: Kui kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud vaheldiga, jagatakse selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale UDP teel kohalikus LAN-võrgus. Sellega saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid.
	Inaktiveeritud: Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.
Kasutaja defineeritud aktiivvõimsuse/ reaktiivvõimsuse juhtimine	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamiseks. Vastupidiselt standardsele aktiivvõimsuse juhtimisele on siin võimalus ette anda kuni 16 seadistust. Need antakse üldjuhul ette energiaettevõtte poolt.
	Põhjaliku kirjelduse leiate peatükist Omatarbimine.  Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 243
	Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise aktiveerimine.
	Aktiveeritud: Kui kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja on ühendatud vaheldiga, jagatakse selle kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja juhtsignaale UDP teel kohalikus LAN-võrgus. Sellega saab ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil juhtida ka teisi vaheldeid.
	Inaktiveeritud: Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.
Väline akuhaldus	Kui olete menüüs <b>Aku seadistused</b> digitaalsete sisend-/ väljundportide kaudu aktiveerinud välise juhtimise, saate siin määrata sisendite funktsioonid. Määrake sisenditele soovitud laadimis- või tühjendamisvõimsus.

Parameeter	Funktsioon
Võimsuspiirang EnWG § 14a järgi	FNN-juhtboksi ühendamiseks koos standardsete lülitusnõuetega ja täiendavaks juhtimiseks § 14a järgi. § 14a järgi peavad seadmed, mis võtavad avalikust võrgust energiat, nagu soojuspumbad, Wallboxid või ka vaheldiga ühendatud aku, olema energiaettevõtte poolt juhitavad (võimsuse vähendamine). Kui võimsuse vähendamine on aktiivne, on praegune võrgust võtmise piir § 14a järgi maksimaalselt 4200 W. Küsige oma energiaettevõttelt, milline võimsuspiir tuleb teil seadistada.
	<i>Maksimaalne tarbitav võimsus (W):</i> Sisestage siin § 14a järgi võimsuspiir, kuni millise maksimaalse võimsuseni tohib vaheldi kaudu avalikust võrgust energiat võtta, kui energiaettevõte on kehtestatud aktiveeritud võimsuse vähendamise.
	<i>Kõrgsagedusjuhtimise signaalide koduvõrgus jagamise</i> aktiveerimine.
	Aktiveeritud: Kui kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja või FNN-juhtboks on ühendatud vaheldiga, jagatakse selle FNN-juhtboksi juhtsignaale UDP kaudu kohalikus LAN-võrgus. Sellega saab ka teisi vaheldeid ühendatud FNN-juhtboksi kaudu juhtida.
	Inaktiveeritud: Juhtimissignaale ei jagata UDP teel kohalikus kohtvõrgus.

## Sisendid CEI/VDE

Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja CEI ühendusklemm Itaalia jaoks.

Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse sisemise ülekandelüliti ühendusklemmi kontakt.

Parameeter	Selgitus
Töörežiim	Ei kasutata
	Sisendid ei ole aktiveeritud.

Parameeter	Selgitus
	CEI
	CEI-sisendi aktiveerimine (klemm X403).
	Sisselülitatavad väljalülituspiirid tuleb konfigureerida menüüpunktis <b>Võrgu- ja süsteemikaitse</b> .
	Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja ühendamise lisateave selle kohta CEI-juhtsignaalide abil Itaalia jaoks
	VDE (ülekandelüliti)
	Klemmi funktsiooni aktiveerimine vaheldis (klemm X403).
	Lisateavet selle kohta leiate peatükist Tsentraalse võrgu- ja süsteemikaitse ühendus.

## Lülitusväljundid

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

Põhjaliku kirjelduse leiate ja paigalduseks Lülitusväljundite ühendamine.

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

Parameeter	Selgitus
Väljund	Väljundite 1–2 näit klemmil X1401 ja väljundite 3–4 näit klemmil X1402.

Parameeter	Selgitus
Töörežiim	Režiimi valik:
	Väljas: Lülitusväljund on inaktiveeritud.
	<i>Koormuse juhtimine</i> : Lülitab tarbija määratud tingimustel (nt päikeseelektri ülejääk) sisse.
	<b>SG-Ready</b> : SG-Ready funktsionaalsuse kasutamine on lihtne ja soodus lahendus soojuspumba kasutamisel päikeseelektri omatarbimise suurendamiseks. Vaheldi pakub võimalust juhtida SG-Ready-ga ühilduvat soojuspumpa. Toetatakse SG-Ready töörežiime 2 (tavarežiim) ja 3 (käivituse soovitus).
	<i>Wallbox:</i> Wallboxi juhtimiseks, et see käivitab teatud tingimustel Wallboxiga ühendatud elektrisõiduki laadimistoimingu. Wallboxil peab olema sisend juhtimiseks. Lähemat teavet vaadake palun oma Wallboxi käsiraamatust.
	<i>Sündmused</i> : Väljundit lülitatakse teatud kindla sündmuse korral. Sündmus tuleb valida loendist.
	<i>Väline juhtimine</i> : Väljundit saab lülitada välise energiahaldussüsteemiga Modbus/TCP-protokolli abil.
Olek	Lülitusväljundi funktsiooni valik. Funktsioon potentsiaalivabe <i>sulgekontakt (NO)</i> või <i>lahkkontakt (NC)</i> .
	Sulgekontakt (NO = Normally open)
	Üldjuhul on kontakt avatud. Kontakt suletakse, kui seadistatud tingimused on täidetud.
	Lahkkontakt (NC = Normally closed).
	Üldjuhul on kontakt suletud. Kontakt avatakse, kui seadistatud tingimused on täidetud.

#### Aku kasutamise ümberlülitamine päikeseelektri võimsuse alusel

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

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

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

## Ülepingekaitse

#### Sisemine alalisvoolu ülepingekaitse

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

## Väline vahelduvvoolu/alalisvoolu ülepingekaitse

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



Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

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

## Lisavalikud

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

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

## Töörežiim

TEAVE

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

Vaheldi esmakasutuselevõtul valitakse ühendatud süsteemikomponendid.

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

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

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

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

## Seadme taaskäivitamine

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

Kui vajalik on taaskäivitamine, katkestatakse võrku saatmine.

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

# 9.3.11 Menüü – Teenindusmenüü – Võrgu parameetrite seadistamine

Järgmiste menüüpunktide kaudu saab vaheldis seadistada võrguoperaatori poolt nõutud parameetreid.

## TEAVE

Seadistusi selles menüüs saab teha ainult pärast paigaldajana sisselogimist.

## **TEAVE**

Seadistusi tohivad teha ainult väljaõppinud ja kvalifitseeritud elektrialaisikud.

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

Sama kehtib ka vaheldi tehases seatud parameetrite muutmise kohta.

Vaheldi parameetreid tohib muuta ainult pärast võrguoperaatori korraldust.

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

## Parameetrite seadistuse aruanne

Parameetrite seadistuse aruandes saate ülevaate vaheldi kõigist olulistest seadistustest.

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

Aruanne sisaldab järgmisi parameetreid:

- Teave seadme kohta
- Tüübisildi tehnilised andmed alalisvoolusisendi ja vahelduvvooluväljundi kohta
- Võrguühendus (nt aktiivvõimsuse piirang)
- Välised riistavara seadistused:Rikkevoolu-kaitseseadised
- Reaktiivvõimsuse seadistused
- Digitaalsisendite seadistused
- Üleminekuaeg reaktiivvõimsuse väliseks juhtimiseks
- Üleminekuaeg aktiivvõimsuse väliseks juhtimiseks
- Võimsuse vähendamine ülesageduse korral ja võimsuse suurendamine alasageduse P(f) korral

- Võimsuse vähendamine ülepinge P(U) korral
- UVRT / OVRT Elektriliste tootmisüksuste elektrotehnilise võime konfiguratsioon võrku dünaamiliselt toetada
- Käivitumisaeg
- Võrgu- ja süsteemikaitse väljalülituspiiridega, käivitustingimustega

## Reaktiivvõimsuse seadistused

Kasutatavad on järgmised valikuvõimalused:

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

## Käivitumisaeg

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

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

# **UVRT / OVRT**

Elektriliste tootmisüksuste elektrotehnilise võime konfiguratsioon võrku dünaamiliselt toetada.

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

# P(f)

Võimsuse vähendamise konfigureerimine ülesageduse P(f) korral.

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

# P(U)

Võimsuse vähendamise konfigureerimine ülepinge P(U) korral.

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

#### Pav,e

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

Konfigureerige võrku saadetava võimsuse väljalülituse/vähenduse läviväärtused.

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

# Üleminekuaeg

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

Parameeter	Selgitus
Üleminekuaeg [s]	Reaktiivvõimsuse (Q, cos φ) välise juhtimise korral saab määrata üleminekuaja sekundites.
	Valige siin võrguoperaatori (energiaettevõtte) nõue.
Parameeter	Selgitus
------------	---
Režiim	Aktiivvõimsuse välise juhtimise korral saab määrata järgmised parameetrid.
	Standard: täiendavad andmed pole vajalikud (vaikimisi)
	PT1: Üleminekuaja valik sekundites.
	Võimsusgradient: Maksimaalse võimsusgradiendi sisestamine.
	Sisestage siin võrguoperaatori (energiaettevõtte) nõuded.

#### Võrgu- ja süsteemikaitse

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

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

#### Võrgu- ja süsteemikaitse enesetest

Teeb enesetesti seadistatud väärtustega ja väljastab selle tulemuse.

## 10. KOSTAL Solar App / programmid

10.1	KOSTAL Solar App	219
10.2	KOSTAL Solar Portal	

## 10.1 KOSTAL Solar App

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

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

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

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

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



KOSTAL Solar App





## 10.2 KOSTAL Solar Portal

Portaal KOSTAL Solar Portal on tasuta internetiplatvorm päikeseelektrisüsteemi seireks.

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

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

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

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



#### Solar Portali funktsioonid on järgmised:

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

#### Eeldused Solar Portali kasutamiseks:

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

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

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



## 11. Ühendusviisid

11.1	Vaheldi/arvuti ühendusviisid	.223
11.2	Vaheldi kasutamine WLAN-sillana teise seadmete jaoks	.224
11.3	Seadistused arvutis	.226
11.4	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse loomine	.227
11.5	Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse lahutamine	.229

## 11.1 Vaheldi/arvuti ühendusviisid



- 1 LAN-/WLAN-liidese ja WLAN-pääsupunktiga vaheldi
- 2 WLAN-pääsupunkti ühendus esmakasutuselevõtuks või otse ligipääsuks vaheldi Webserverile kohapeal
- 3 WLAN-ühendus WLAN-ruuteri kaudu
- 4 LAN-ühendus WLAN-ruuteri kaudu
- 5 LAN-ühendus kommutaatori/jaoturi/ruuteri kaudu
- 6 LAN-otseühendus

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

#### TEAVE

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

Selle asemel tuleb siin eelistada krüpteeritud ligipääsu HTTPS (port 443) kaudu ja VPNühendust.

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

# 11.2 Vaheldi kasutamine WLAN-sillana teise seadmete jaoks

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

Vaheldil on selleks järgmised liidesed:

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

#### Vaheldi WLAN-sillana

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



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

#### Vaheldi pääsupunktina

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

Täiendavad olemasolevad vaheldid, elektriarvestid või salvestussüsteemid ühendatakse LAN-kaabli abil peavaheldiga.

Kui võrgus ei ole DHCP-serverit, aktiveeritakse LAN-kaabli ühendamisel ja ühenduse loomisel teise vaheldiga vms ühendamisel **WLAN-sild**. Kui vaheldi on juba LANi kaudu kohtvõrku integreeritud ja saab teise DHCP-serveri kaudu võrgu andmed, siis **WLAN-silda** ei aktiveerita.



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

### 11.3 Seadistused arvutis

Allpool toodud punktid vastavad operatsioonisüsteemile Windows 10.

Arvuti internetiprotokollis (TCP/IP) peavad olema aktiveeritud suvandid Automatically acquire IP address (Hangi IP-aadress automaatselt) ja Automatically acquire DNS server address (Hangi DNS-serveri aadress automaatselt. (Kui arvuti pääseb juba ligi võrgule, milles vaheldi asub, ei ole nende seadistuste tegemine enam vajalik).

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

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

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

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

### 11.4 Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse loomine

Seda varianti kasutatakse põhiliselt Webserveri kaudu kohapeal konfigureerimiseks.

#### 🔥 ОНТ

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

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

#### TEAVE

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

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



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

#### Vaheldi ühendamine ruuteri või arvutiga

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

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

## 11.5 Vaheldi/arvuti LAN-otseühenduse lahutamine

#### 🚹 OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.

#### TEAVE

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

Ruuteri kaudu ühendamisel ei pea ühendust lahutama.

#### Ühenduse lahutamine vaheldi ja arvuti vahel

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

## 12. Lülitusväljundid

12.1	Lülitusväljundite ülevaade	.231
12.2	Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks	.233
12.3	Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready)	.236
12.4	Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine	.238
12.5	Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks	.240
12.6	Lülitusväljund välise juhtimise kaudu	.242

## 12.1 Lülitusväljundite ülevaade

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

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

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

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

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

Teavet omatarbimise juhtimise ühendamiseks leiate **Domatarbimise juhtimise ühendus, Pool 103**.

#### Omatarbimise juhtimise konfigureerimine

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

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

- 6. Salvestage seadistused.
- ✓ Konfigureerimine on lõpetatud.

#### Võimalikud töörežiimid

- Koormuse juhtimine: Lülitusväljund aktiveeritakse, kui konfigureeritud ülejääk on olemas. Relee abil saab siis tarbija sisse lülitada. Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks, Pool 233
- SG-Ready: Toodetud energiat saab siis anda soojuspumbale. Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready), Pool 236
- Wallbox: Energia kasutamine elektrisõiduki laadimiseks. Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine, Pool 238
- Sündmused: Teatud kindlate sündmuste korral lülitusväljundi aktiivseks lülitamine, et nt signaalpasunat juhtida. Z Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks, Pool 240
- Väline juhtimine: Väljundit lülitatakse väliselt (Modbus/TCP kaudu) ja sellega saab lülitada tarbijat, akut. Z Lülitusväljund välise juhtimise kaudu, Pool 242

Switched outputs	Output 1	- inactiv	e			
Output 1 Interior Generating made Local control Off	Operating mode Load control	Status Normally open contact (N				
Institution         V           SS Ready         V           Without         V           Determine         Determine           Different control         Imaginary institute		Output 2	P inactive	2		
Openting mole 56 Ready V Normally open contact (N V	Switch output based on PV power	SG Ready	Normally open contact (N ~			
√ Onput 3 🗗 institue	Function 1 (time- and power     Power limit (M)		Output 3	E inactive		
Covering mode Status Wisilbox Status Norma ity open contact (N	1	Switch output based on PV power	Operating mode Wallbox	Status Normally open contact (N ~		
Oxpat 4 🔁 inactive	Limit must be exceeded for ( 1	Activation limit (W) 500		Output 4	- inactive	
Covering mode Status Events Vormally open contact (N *	Run time (min) (min) 1	Deactivation limit (W)	Vehicle charging permit	Operating mode Events	Status Normally open contact (N 🗡	
Battery use for switching based on PV power The exclude output is only activated when Sic (10) 100 th	Frequency of activation (num 1	Limit must be exceeded for (min)	Mon Tue	Activate the output	Output 4	inactive
Allow battery discharge only if ScC (b) $\sim$ 5	Function 2 (power-related)     Activation limit (W)	Minimum duty cycle (min)	Thu Fri	Grid fault/residual current/	Operating mode External control	Status Normally open contact (N ~
If the switch-on conditions are met, the battery may be discharged to the set SoC by the connected consumer.	10	10	Sat alalalalalalalalalalala	System fault	^	
Save .	Deactivation limit (W) 0	Frequency of activation (number/ 1	Sun 0 2 4 6 8	Power reduction     Excess temperature	The output is switched ex	cternally (Modbus TCP)

#### Võimalikud olekud

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

### 12.2 Omatarbimise juhtimine koormuse juhtimiseks

Lülitab tarbija määratud tingimustel (nt päikeseelektri ülejääk) sisse.



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

#### TEAVE

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

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

#### Funktsioon 1

Omatarbimise juhtimine aja järgi

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

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

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



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

#### P1: Võimsuspiir

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

#### T1: Võimsuspiiri (P1) stabiilse ületamise ajavahemik

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

#### T2: Tööaeg

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

#### TA: Aktiveerimise sagedus [arv/päev]

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

#### Funktsioon 2

#### Omatarbimise juhtimine võimsuse järgi

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

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



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

#### P1: Sisselülituspiir

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

#### P2: Väljalülituspiir

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

#### Täiendavad valikud

#### Võimsuse languse või tõrke korral jääb lülitusväljund aktiveerituks

Selle funktsiooniga lõpetatakse omatarbimine alles pärast seadistatud viitaega **T1**. Võimsuselanguse või tõrke (**Tx**) korral või kui võimsus langeb alla väljalülituspiiri jääb tarbija seadistatud ajaks (**T1**) sisselülitatuks.

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



- P1: Võimsuspiir
- T1: Viitaeg võimsuselanguse/tõrke korral
- Tx: Vaheldi tõrge, võimsuse langus või rike

Viirutatud ala: Omatarbimine aktiivne

# 12.3 Omatarbimise juhtimise seadistamine soojuspumpadele (SG-Ready)



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

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

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

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

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

Lisateavet ühendamise ja võimsustarbe kohta vaadake soojuspumba kasutusjuhendist.

#### Webserveri näitlik seadistus

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

Sisselülituspiir seadistatakse kõrgendatud režiimi jaoks vajalikule võimsusele 1700 W.

Menüüpunktis Väljalülituspiir sisestatakse 50 W.

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

Pärast Minimaalne sisselülituskestus möödumist muutub lülitusväljund jälle inaktiivseks.

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



#### TEAVE

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

#### SG-Ready seadistused

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

### 12.4 Wallboxi omatarbimise juhtimise seadistamine

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

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

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

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

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

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

Output 1	Sat alalala alalala alalala alala alala alala alala alala
Operating mode Wallbox × Normally open contact (N ×	0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24
^	Output inactive
	Output active (charging allowed)
Venicie charging permittee during the following periods:           0         2         4         6         8         10         12         14         16         18         20         22         24           More         2         2         4         6         8         10         12         14         16         18         20         22         24	or v
	Switch output based on Grid excess
The advantation of the second se	Wallbox release from at least (W) 1500
Sat	Minimum run time (min) 120
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24	

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

© 2025 KOSTAL Solar Electric GmbH

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

# 12.5 Lülitusväljundi seadistamine sündmustest teavitamiseks

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

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

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

Lülitusväljundit s	aab konfigure	erida järgmistele	sündmustele.

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

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

## 12.6 Lülitusväljund välise juhtimise kaudu

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

Switched	loutputs
Output 1	+ inactive
Operating mode External control	Status Normally open contact (N ~
/	<b>`</b>
The output is switched e	externally (Modbus TCP)

#### TEAVE

#### Aktiveerige vaheldis Modbus/TCP.

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

## 13. Aktiivvõimsuse juhtimine

13.1	Miks ak	tiivvõimsuse juhtimine?	.244
13.2	Võrku s	aadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine	245
13.3	Aktiivvõ	msuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga	246
	13.3.1	Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine	247
	13.3.2	Aktiivvõimsuse juhtimise juhtsignaalide vastuvõtu aktiveerimine	247
13.4	Aktiivvõ	msuse juhtimine nutikate mõõtmissüsteemidega	.249
13.5	Aktiivvõ	msuse juhtimine EEBusi kaudu	.251

## 13.1 Miks aktiivvõimsuse juhtimine?

Mõnes riigis või kohaliku energiaettevõtte poolt võib olla ette nähtud, et avalikku võrku ei tohi saata päikeseelektriseadme kogu võimsust (nt ainult 60%).

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

Küsige oma energiaettevõttelt, milline kasutusreegel teile kehtib.

Päikeseelektrisüsteemi projekteerija saab reeglina valida kaht liiki aktiivvõimsuse juhtimise vahel:

#### TEAVE

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

 Võrku saadetava energiahulga piiramine defineeritud protsendimäärani toodetud päikeseelektrist võrgu ühenduspunktis;

Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine, Pool 245

Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga
 Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga, Pool 246

# 13.2 Võrku saadetava päikeseelektrienergia hulga piiramine

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

#### TEAVE

#### Puuduvatest erialateadmistest tingitud vigased seadistused.

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

Me soovitame teile lasta kõik seadistused teostada teie paigaldajal.

Küsige oma energiaettevõttelt, milline võimsuspiirang teile kehtib.

Võimsuspiirangu saab seadistada vaheldi menüüs **Seadistused/teave** > **Teenindusmenüü > Energiahaldus > Max võrku saadetava energia sisestamine** või Webserveri kaudu menüüpunktis **Teenindusmenüü > Energiahaldus > Piiramine [W]**.



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

Selleks saab vaheldis aktiveerida aktiivvõimsuse dünaamilise juhtimise. Aktiivvõimsuse juhtimine, Pool 243

## 13.3 Aktiivvõimsuse juhtimine kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtjaga

Energiaettevõte saab vaheldi aktiivvõimsust juhtida otse kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil.

#### TEAVE

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

Selle tehnikaga saab toodetud võimsust reguleerida neljas astmes:

#### TEAVE

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



- 1 Kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja
- 2 Vaheldi reguleerimiselektroonika
- Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma vaheldiga ühendatud oma kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis tehke järgmised sammud: Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine, Pool 247
- Kui aktiivvõimsuse juhtimine peab toimuma teise kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja abil, siis teostage järgmised sammud: Aktiivvõimsuse juhtimise juhtsignaalide vastuvõtu aktiveerimine, Pool 247

### 13.3.1 Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine

- 1. Ühendage vaheldi ja arvuti. 🖾 Vaheldi/arvuti ühendusviisid, Pool 223
- 2. Käivitage internetibrauser.
- Sisestage brauseri aadressiribale selle vaheldi IP-aadress, millega on ühendatud kõrgsagedusjuhtimise vastuvõtja, ning kinnitage klahviga *Return* (Kinnitamine).



IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt.

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

## 13.3.2 Aktiivvõimsuse juhtimise juhtsignaalide vastuvõtu aktiveerimine

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



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

Selleks tehke järgmised sammud:

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

## 13.4 Aktiivvõimsuse juhtimine nutikate mõõtmissüsteemidega



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

Nutikatel mõõtmissüsteemidel on tuleviku energiavõrkudes keskne ülesanne.

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

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

#### Juhtimiskarbi ühendamine

#### OHT

4

Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

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

#### Aktiivvõimsuse juhtimise aktiveerimine Webserveris

Vaheldi peab olema lokaalse LAN-võrguga ühendatud.

- 1. Käivitage arvutil internetibrauser.
- Avage vaheldist Webserver.
   Selleks sisestage internetibrauseri aadressiribale vaheldi IP-aadress ja kinnitage klahviga *ENTER*. IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt
- → Avatakse Webserveri leht.
- 3. Logige Webserverisse paigaldajana.
- 4. Valige menüüpunkt *Teenindusmenüü > Digitaalsisendid*.
- → Avaneb leht "Digital inputs" (Digitaalsisendid).
- Valige funktsioon.
   Aktiivvõimsuse juhtimine või võimsuspiirang § 14a EnWG järgi
- Kui juhtsignaale tuleb UDP kaudu lokaalses LAN-võrgus (koduvõrk) jagada, aktiveerige punkt *Broadcast-juhtsignaalide jaotuse aktiveerimine*. Sellega saab lokaalses LAV-võrgus juhtida ka teisi vaheldeid.
- 7. Klõpsake nuppu Salvestamine.
- Aktiivvõimsuse juhtimine on aktiivne.

## 13.5 Aktiivvõimsuse juhtimine EEBusi kaudu



- 1 Energiaettevõte
- 2 Nutikas mõõtesüsteem (iMSys), mis koosneb kaasaegsest mõõteseadisest (mME), nutika mõõdiku lüüsist (SMGW) ja juhtboksist (CLS-lüüs – EEBus liides)
- 3 Ruuter lokaalses koduvõrgus
- 4 Vaheldi

CLS-adapteriga nutika mõõtesüsteemiga (EEBus-liides), mis on vaheldiga ühendatud, saab energiaettevõte vaheldit EEBus–protokolli abil juhtida ja nii päikeseelektrisüsteemi poolt võrku saatmist (LPP) reguleerida.

Sealjuures saadetakse juhtsignaalid LAN-liidese kaudu CLS-adapterilt vaheldile. Vaheldis peab selleks olema ainult EEBus-protokoll aktiveeritud ja EEBus-vastaspool peab olema seatud usaldusväärseks. Vastaspooleks on CLS-adapter, mis on paigaldatud mõõtekoha käitaja nutikasse mõõtesüsteemi ja mida kasutatakse digitaalse liidesena (EEBus).

#### Sidekaabli ühendamine juhtboksiga

#### OHT

A

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.
- 1. Ühendage LAN-kaabel nõuetekohaselt juhtboksist (CLS-adapter) tootja ühendusskeemi järgi ruuteriga või ühendage otse vaheldiga.
- ✓ Ühendus vaheldiga on loodud.

#### EEBusi aktiveerimine vaheldis

Vaheldis peab EEBus-protokoll olema aktiveeritud.

- 1. Avage vaheldist Webserver.
- 2. Logige Webserverisse süsteemi käitaja või paigaldajana sisse.
- 3. Valige menüüpunkt *Seadistused* > *EEBus*.
- 4. EEBusi aktiveerimine.
- 5. Valige menüüpunktis *Kasutatavad seadmed* EEBus-seade, nt CLS-adapter ja klõpsake seda.
- 6. Määrake uues aknas seade nüüd usaldusväärseks.
- → Nüüd peab ka vastaspool vaheldi usaldusväärseks määrama. Alles siis saab vaheldit EEBus-protokolliga juhtida.
- EEBus aktiveeritud. Energiaettevõte saab nüüd vaheldit EEBus-protokolliga juhtida. Muud seadistused vaheldil ei ole vajalikud.
# 14. Aku väline juhtimine

14.1	Aku väline juhtimine2	54
14.2	Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu2	55
14.3	Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu2	57

### 14.1 Aku väline juhtimine

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

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

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

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

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

Juhtimiseks võib kasutada alljärgnevaid liideseid:

- Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu, Pool 255
- Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu, Pool 257

### 14.2 Aku väline juhtimine Modbusi (TCP) kaudu



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

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

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

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

Võimalikud on alljärgnevad käsud:

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

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

### Aku välise juhtimise aktiveerimine Modbusi (TCP) kaudu

Vaheldi peab olema lokaalse LAN-võrguga ühendatud.

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

### 14.3 Aku väline juhtimine digitaalsisendite kaudu



- 1 Väline energiahaldussüsteem (nt energiaettevõte)
- 2 Väline juhtimiskarp
- 3 Vaheldi reguleerimiselektroonika

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

Tähtis on sealjuures, et digitaalsisendid konfigureeritakse vastavalt Webserveris.

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

Võimalikud on alljärgnevad käsud:

Aku laadimine/tühjendamine võimsuse etteandmise teel protsentides

Seejuures tuleb järgida välise pakkuja andmeid.

#### Digitaalsisendite kaudu aku välise juhtimise aktiveerimine

- 1. Ühendage vaheldi ja arvuti. 🗹 Vaheldi/arvuti ühendusviisid, Pool 223
- 2. Käivitage internetibrauser.

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

### TEAVE

IP-aadressi näete vaheldi ekraanilt.

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

### Digitaalsisendite konfigureerimine

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

# 15. Reservrežiim

15.1	Reservrežiim KOSTAL BackUp Switchiga	260
15.2	Reservrežiim automaatse reservrežiimi boksiga	262
15.3	Piirangud reservrežiimis	264

### 15.1 Reservrežiim KOSTAL BackUp Switchiga

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

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

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

### Võrgukatkestuse protsess KOSTAL BackUp Switchiga

- 1. Kui avalik võrk kaob, saate vaheldile sündmuse teate.
- → Vaheldi ekraani teade: Avalik vooluvõrk puudub. Lülitage ümber reservrežiimile.
- → Vaheldil põleb tõrke punane LED.
- → Olekuribal kuvatakse järgmine sündmuse teade:
   6021 (Avalik võrk puudub. Vaheldi on valmis käivitama reservrežiimi.)
- 1. Lülitage KOSTAL Backup Switch reservrežiimile (maja) ümber.



- → Vaheldi tekitab reservvooluvõrgu. Kuni reservrežiimi käivitumiseni kulub maksimaalselt 5 sekundit aega.
- → Vaheldil põlevad punane ja roheline LED.
- → Olekuribal kuvatakse järgmine sündmuse teade: Reservrežiim.
- Reservrežiim aktiivne.

### Mida teha, kui vaheldi lülitub ülekoormuse korral välja

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

Vaheldi ekraanile ilmub seejärel teade, et koormust tuleb vähendada.

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

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

### Võrgu taastumise protsess KOSTAL BackUp Switchiga

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

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



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

# 15.2 Reservrežiim automaatse reservrežiimi boksiga

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

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

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

### Protsess võrgukatkestuse korral automaatse reservrežiimi boksiga

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

### Mida teha, kui vaheldi lülitub ülekoormuse korral välja

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

Vaheldi ekraanile ilmub seejärel teade, et koormust tuleb vähendada.

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

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

### Protsess võrgu taastumise korral automaatse reservrežiimi boksiga

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

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

### 15.3 Piirangud reservrežiimis

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

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

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

### Tarbijad reservrežiimis

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

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

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



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

6 Tarbijad reservrežiimis

### Järgige järgmisi punkte

- Võimsus reservrežiimis on sõltuv paigaldatud päikeseelektri võimsusest ja kasutada olevast aku võimsusest.
- Reservrežiimis ei saa kasutada kõiki tarbijaid.
- Käituse usaldusväärsuse huvides ärge ühendage tarbijaid, mis sõltuvad stabiilsest energiavarustusest.
- Ärge ühendage tarbijaid, mille summaarne tarbimine on suurem kui maksimaalne reservrežiimi võimsus.
- Ärge ühendage tarbijaid, mis võivad põhjustada väga suuri käivitusvoolusid.
  Reservrežiimis ei pruugi mõned elektriseadmed liiga suurte käivitusvoolude tõttu õigesti töötada. Lülitage reservrežiimis sisse ainult tingimata vajalikud tarbijad.
- Vaheldi lülitub reservrežiimi ainult siis, kui tingimused on täidetud. See tähendab seda, et tarbijad ei tohi ületada reservrežiimis kasutada olevaid võimsuspiire. Vähendage sellisel juhul tarbimist (lülitage tarbijad välja), et vaheldi saaks lülituda reservrežiimi.
- Omatarbimise juhtimine lülitusväljundite kaudu reservrežiimis ei tööta. Kasutada saab ainult sündmuste lülitusväljundeid.
- Kui päikeseelektri võimsust pole enam, siis ärge lülitage vaheldit reservrežiimis välja. Kui vaheldi lülitati välja, ei saa see luua uut ühendust akuga. Reservrežiimi jätkatakse uuesti alles siis, kui on jälle piisavalt päikeseelektri võimsust.
- Kui päikeseelektri võimsus ei ole enam kasutatav ja aku on tühjenenud seadistatud minimaalse SoC väärtusele, siis reservrežiim lõpetatakse.
- Kui aku SoC langeb voolukatkestuse ajal alla minimaalse piiri (tootjast sõltuv, tüüpiliselt 3%), ei saa teha aku hädalaadimist ja salvestussüsteem lülitub süvatühjenemise ennetamiseks iseseisvalt välja.

Kui on piisavalt päikeseelektrienergiat, siis lülitage aku kaitse uuesti sisse. Vaheldi laeb akut seejärel seadistatud **reservrežiimi alg-SoC** väärtusele ja jätkab siis reservrežiimi.

- Reservrežiimi funktsioon peab olema vaheldi Webserveris aktiveeritud.
- Aktiivvõimsuse vähendamine seoses võimsuse väljastamise ja võimsuse tarbimisega reservrežiimis ei tööta.

## 16. Süsteemiseire

16.1	Logiandmed26	7
16.2	Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine	8
16.3	KOSTAL Solar Portal	0

### 16.1 Logiandmed

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

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

Kuidas logiandmeid vaadata, salvestada ja graafiliselt esitada, leiate aadressilt Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine, Pool 268.

Logiandmeid saab kasutada järgmistel eesmärkidel:

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

X					log.csv-	1.txt [Schreibg	eschützt] - Exc	2	$\sim$ (	7)	? 🔄 –	
D	TEI START	EINFÜGEN	SEITENLAYO	UT FORMELI	N DATEN	ÜBERPRÜFEN	ANSICHT	ENTWICKLERT	OOLS OFFICE	LINK ACROB	AT	
	ڻ ۽ رڪ	🖻 Ő 🔞	· 🖉 🗠 .	<mark>A</mark> ∓								
12			• = X	✓ fx								✓
	А	В	с	D	E	F	G	н	1	,	К	L A
1	Wechselrich	ter Logdaten										
2	Wechselrich	1										
3	Name:	scb-sued-ob	en									
4	akt. Zeit:	1522224361										2
5												
6	Logdaten U[\	V], I[mA], P[V	V], E[kWh], F	[Hz], R[kOhm	], Ain T[digit]	, Zeit[sec], T	e[C], H[%] —					
7	Zeit	DC1 U	DC1 I	DC1 P	DC1 T	DC1 S	DC2 U	DC2 I	DC2 P	DC2 T	DC2 S DC	.3 U
8	1520946601	0	0	0	0	0	C	(	0 0	0	0 -	
9	1520946901	27	0	1	0	0	C	(	0 0	2	0 -	
10	1520947201	438	0	13	35	0	2	(	0 0	32	0 -	
11	1520947502	443	0	8	34	0	2	(		32	0 -	
12	1520947804	443	0	22	34	0		(	0 0	32	0 -	
13	1520948105	408	0	71	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
14	1520948405	445	0	7	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
15	1520948705	419	0	63	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
16	1520949005	406	0	77	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
17	1520949305	449	0	7	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
18	1520949602	426	0	66	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
19	1520949902	388	1	212	34	0	1	(	0 0	32	0 -	
20	1520950203	398	0	122	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
21	1520950505	433	0	9	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
22	1520950805	432	0	13	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
23	1520951106	448	0	8	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
24	1520951407	443	0	12	34	0	2	(	0 0	32	0 -	
25	1520951708	439	0	8	33	0	2	(	0 0	32	0 -	-
	4 - >	log.csv-1	+					E 4				Þ
BER	EIT NUM								#	•	++	100 %

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

# 16.2 Logiandmete vaatamine, salvestamine ja graafiliselt esitamine

Logiandmete vaatamiseks ja püsivalt salvestamiseks on mitu varianti:

### Variant 1: Logiandmete allalaadimine arvutiga

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

#### Variant 2: Logiandmete edastamine välisele FTP-serverile

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

### Variant 3: Logiandmete edastamine ja kuvamine portaalis Solar Portal

Solar Portal võimaldab päikeseelektrisüsteemi ja võimsusandmeid interneti kaudu jälgida. Solar Portalil on järgmised funktsioonid, mis võivad aga portaaliti erineda:

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

#### Eeldused andmete portaali Solar Portali edastamiseks:

- Seadmel on internetiühendus;
- Sisselogimine Solar Portalis (nt portaalis KOSTAL Solar Portal);
- Solar Portali valimine;
- vaheldis on andmeteisaldus aktiveeritud.

### Andmete Solar Portalisse edastamise aktiveerimine juhtpaneelilt

### TEAVE

Andmete edastamise eeltingimuseks on korrektselt seadistatud võrguühendus/ internetiühendus.

Pärast aktiveerimist võib kuluda 20 minutit (olenevalt portaalist), enne kui andmete eksport on portaalis KOSTAL Solar Portal nähtav.

KOSTAL Solar on standardse Solari portaalina eelseadistatud.

- 1. Valige vaheldi juhtpaneelil menüü Seadistused/teave.
- 2. Kinnitage klahviga ENTER.
- 3. Valige klahvidega UP, DOWN ja ENTER menüü Solar Portal > Portaal.
- 4. Valige Solar Portal.
- 5. Hoidke klahvi **ENTER** vajutatult.
- 6. Valige väli Aktiveerimine ja kinnitage klahviga ENTER.
- Andmete Solar Portalisse edastamine on aktiivne. Kuvatakse Solar Portali nime. Andmed eksporditakse Solar Portalisse.

### 16.3 KOSTAL Solar Portal

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

Päikeseelektrisüsteemi tootmisandmed ja sündmuste teated saadetakse vaheldist interneti kaudu Solar Portalisse.

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

### Eeldused Solar Portali kasutamiseks

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

#### Solar Portali kasutamise võimaldamiseks on vajalikud kaks sammu:

 Andmete Solar Portalisse teisaldamise aktiveerimine. Aktiveerimine võib toimuda Webserveri või vaheldi menüü kaudu.

### TEAVE

Kui süsteemis on mitu vaheldit, tuleb andmete edastamine portaali KOSTAL Solar Portal seadistada iga vaheldi ja vajadusel KOSTAL Smart Energy Meteri jaoks eraldi.

 Tasuta registreerumine toimub KOSTAL Solar Terminal kaudu KOSTAL Solar Electric GmbH veebilehel.

# 17. Vaheldi sisse- ja väljalülitamine

17.1	Vaheldi sisselülitamine	272
17.2	Vaheldi väljalülitamine	273
17.3	Vaheldi pingevabaks lülitamine	274
17.4	Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel	275

### 17.1 Vaheldi sisselülitamine

- 1. Lülitage kaitselülitiga võrgupinge sisse.
- 2. Kui akupatarei on olemas, lülitage see akulüliti abil sisse. Lisateavet käsitsemise kohta leiate akupatarei kasutusjuhendist.
- → Akupatarei käivitub.
- 3. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel sisse.
- 4. Lülitage alalisvoolulüliti vaheldil asendisse ON.
- → Vaheldi käivitub.
- → Käivitumise ajal süttivad korraks LEDid vaheldi juhtpaneelil.
- → Ekraanile ilmub ekraanisäästja, mis näitab seadme tüüpi. Ekraanisäästja inaktiveeritakse suvalisele klahvile kahekordse vajutusega. Kui mõne minuti jooksul ühtegi klahvi ei vajutata, ilmub ekraanile automaatselt ekraanisäästja koos vaheldi nimetusega.
- Vaheldi töötab.

### 17.2 Vaheldi väljalülitamine

Vaheldi energia avalikku võrku saatmise katkestamiseks tehke alljärgnevad sammud.

Remonditööde teostamiseks vaheldil on vajalikud täiendavad toimingud. Selleks tuleb kogu vaheldi lülitada pingevabaks.

- 1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
- 2. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel välja.
- **3.** Kui aku on ühendatud, siis lülitage akupatarei välja. Akupatarei väljalülitamise täpse kirjelduse leiate akupatarei tootja kasutusjuhendist.
- Vaheldi ei saada enam energiat avalikku võrku. Vaheldi on jätkuvalt pingestatud ja registreerimine toimub jätkuvalt.

### 17.3 Vaheldi pingevabaks lülitamine

Tööde korral vaheldi ühenduskambris tuleb vaheldi lülitada pingevabaks.

- 1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
- 2. Kui kasutatakse, lülitage lülitusväljundite vooluvarustus välja.
- Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel välja.
- 4. Kui aku on ühendatud, siis lülitage akupatarei välja. Akupatarei väljalülitamise täpse kirjelduse leiate akupatarei tootja kasutusjuhendist.
- 5. Lülitage vahelduvvoolu kaitselülitid välja.
- 6. Kindlustage kogu vooluvarustus uuesti sisselülitamise vastu.
- ✓ Vaheldi ühenduskamber on nüüd pingevaba.

### 🔥 ОНТ

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

Alalisvoolu-toitekaablitel (päikesepaneelid või aku) tehtavate tööde korral tuleb need vaheldilt lahutada. Pingestatud osade või kaablite puudutamine põhjustab elektrilöögi tõttu surma või eluohtlikke vigastusi.

### 17.4 Tööde korral alalisvoolu toitejuhtmetel

### 🚹 🛛 OHT

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht

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

Tööde tegemisel alalisvoolu toitejuhtmetel tuleb vaheldi lülitada täielikult pingevabaks ja alalisvoolu toitkaabel eemaldada.

Selleks tehke need toimingud:

- 1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
- 2. Kui kasutatakse, lülitage omatarbimise väljundi vooluvarustus välja.
- 3. Kui kasutatakse, lülitage lülitusväljundite vooluvarustus välja.
- 4. Kui olemas on välised alalisvoolu-eralduspunktid, lülitage alalisvoolu-stringid üksteise järel välja.
- 5. Kui aku on ühendatud, siis lülitage akupatarei välja. Akupatarei väljalülitamise täpse kirjelduse leiate akupatarei tootja kasutusjuhendist.
- 6. Lülitage vahelduvvoolu kaitselülitid välja.
- 7. Kindlustage kogu vooluvarustus uuesti sisselülitamise vastu.
- 8. Tõmmake kõik alalisvooluühendused vaheldist välja. Selleks vabastage kruvikeerajaga fiksaatorid lukustusest ja tõmmake pistik välja.

### TEAVE

Teavet SUNCLIXi montaažieeskirja kohta leiate aadressilt: www.phoenixcontact.com.



- 9. Kontrollige, kas kõik ühendused on pingevabad.
- ✓ Vaheldi on nüüd täielikult pingevaba.
- Töid vaheldil saab teha.

Alalisvoolu toitejuhtmed võivad olla pingestatud, mistõttu kasutage nende kallal töötamisel isoleeritud tööriistu.

# 18. Hooldus

18.1	Hooldar	nine ja puhastamine	.278				
18.2	Korpuse puhastamine						
18.3	Ventilaatorite puhastamine						
18.4	Tarkvara	a värskendamine	.282				
	18.4.1	Värskendamise meetodid	283				
	18.4.2	Käsitsi värskendamise teostamine	284				
18.5	Sündmu	uste koodid	.285				

### 18.1 Hooldamine ja puhastamine

Pärast nõuetekohast montaaži töötab vaheldi peaaegu hooldusvabalt. Vaheldil tuleb teha järgmised hooldustööd:

Tegevus	Intervall
Kaablite ja pistikute kontrollimine	1x aastas
Puhastage ventilaatorid, vt Ventilaatori puhastamine.	1 kord aastas
Seejärel tehke ventilaatorite test. Ventilaatorite testi saab käivitada menüüpunktis <b>Teenindusmenüü &gt; Ventilaatori test</b> .	
Märkus. Vaheldil <b>PLENTICORE MP S G3</b> ei ole paigaldatud ventilaatoreid.	

### 🚹 🛛 VÕIMALIK KAHJU

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

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

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

### 18.2 Korpuse puhastamine

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

### 18.3 Ventilaatorite puhastamine

### TEAVE

Vaheldil PLENTICORE MP S G3 ei ole paigaldatud ventilaatoreid.

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

- 1. Keerake alalisvoolulüliti vaheldil asendisse OFF.
- 2. Eemaldage ventilaator. Selleks asetage ventilaatori võre servale kruvikeeraja ja suruge kergelt võrele.



3. Vajutage teise kruvikeerajaga kinnitusklambreid võre keskkoha suunas. Tõmmake ventilaatoriplokki veidi välja.



4. Tõmmake ventilaatoriplokk korpusest täielikult välja. Selleks lahutage ventilaatori kaabli pistikühendus.

### **TEAVE**

Jälgige kaablite asendit korpuses. Ventilaatori kaabli paigaldamine peab ventilaatori paigaldamisel toimuma uuesti samamoodi.

5. Ventilaatori saab lisaks veel ventilaatori võre küljest ära tõmmata. Selleks suruge kinnitusklambreid kergelt väljapoole ja tõmmake ventilaator ära.



6. Puhastage ventilaatorit ja korpuse ava pehme pintsliga.

- 7. Järgige ventilaatori paigaldamisel järgmisi punkte:
  - Ventilaator on ventilaatori raami sisse õigesti paigaldatud (õhuvoolu suund).
  - Kaabel on suunatud korpusesse.
  - Ventilaatori kaablit ei kiiluta kinni.

### TEAVE

Jälgige ventilaatori paigaldamisel, et kaablid ei sattu ventilaatorisse. Vastasel juhul võib see põhjustada ventilaatori rikke või müra.

- 8. Ühendage uuesti ventilaatori kaabel ja paigaldage ventilaator korpusesse. Kontrollige esimesel sisselülitamisel, kas ventilaator tõmbab õhku sissepoole.
- 9. Lülitage vaheldi uuesti sisse.
- Ventilaator on puhastatud.

### 18.4 Tarkvara värskendamine



- 1 Teavitus, kui tarkvaravärskendus on saadaval
- 2 Värskenduste menüü avamine
- 3 Värskendamise meetodi konfigureerimine: Käsitsi värskendamine, Värskendustest teavitamine või Automaatne värskendamine
- 4 Olekurida
- 5 Värskenduste otsimine internetis
- 6 Käsitsi paigaldamine lokaalse värskendusfaili abil
- 7 Seadistuste salvestamine või tarkvara värskendamine

Kui vaheldile on saadaval uus tarkvara, saab seda menüüpunkti *Värskendamine* kaudu vaheldil värskendada. Sealjuures viiakse tarkvara ja Smart Connection Boardi kasutajaliides uusimale tasemele.

### 18.4.1 Värskendamise meetodid

Kui tarkvaravärskendus on saadaval, saab seda vaheldisse installida kolmel meetodil.

Menüüpunktis *Värskendamine* > *Süsteemi värskendamine* saate valida kolme värskendusmeetodi vahel. Seejärel tuleb valik ekraaninupuga *Salvestamine* kinnitada.

#### Käsitsi värskendamine

Vaheldi värskendamine teostatakse käsitsi. Teavet selle kohta leiate jaotisest "Käsitsi värskendamise teostamine".

#### Uutest värskendustest teavitamine

(Vaheldi peab olema internetiga ühendatud.)

Vaheldi kontrollib regulaarsete ajavahemike järel, kas tarkvaravärskendus on saadaval. Kui uus värskendus on saadaval, leiate infot selle kohta teavitustest (kella sümbol).

Vaheldi värskendamise saab seejärel käivitada menüüs **Värskendamine** ekraaninupuga **Teostamine**.

### Automaatne värskendamine (soovitatav)

(Vaheldi peab olema internetiga ühendatud.)

Sellisel juhul paigaldatakse uus tarkvaravärskendus vaheldile kohe, kui see on saadaval.

### 18.4.2 Käsitsi värskendamise teostamine

Vaheldit saab lihtsalt värskendada Webserveri kaudu.

- 1. Avage Webserver, vt Webserveri avamine.
- 2. Valige menüüpunkt Värskendamine.
- 3. Kui vaheldi on internetiga ühendatud, kasutage funktsiooni Värskenduste otsimine. Kui vaheldi ei ole internetiga ühendatud, laadige vaheldi värskendus alla tootja veebilehelt oma arvutisse. Vajutage ekraaninuppu Värskendusfaili valimine ja valige arvutist värskendusfail (\*.swu) või tõmmake värskendusfail väljale.

### TEAVE

Kõige aktuaalsema värskenduse leiate toote allalaadimisalast meie kodulehelt aadressilt **www.kostal-solar-electric.com**.

- 4. Käivitage paigaldamine ekraaninupuga Teostamine.
- → Vaheldi tuvastab värskendusfaili ja alustab installimist.
- 5. Kui soovite tarkvaravärskenduse installida, kinnitage küsimus OK abil.
- → Tarkvaravärskendus installitakse vaheldile. Pärast tarkvaravärskenduse installimist käivitatakse vaheldi uuesti. Taaskäivitus võib kesta kuni 10 minutit. Pärast värskendamist kuvatakse edukas installimine vaheldi ekraanile.

### TEAVE

Pärast edukat tarkvara värskendamist läheb vaheldi automaatselt uuesti energia võrku saatmise režiimile.

6. Pärast tarkvaravärskenduse edukat installimist saab vaheldil või Webserveris vaadata tarkvara praegust versiooni.

Selleks avage vaheldil järgmine menüüpunkt: **Seadistused/teave** > **Seadme teave** või Webserveris menüüpunktis **Teave**.

✓ Värskendus on installitud.

### 18.5 Sündmuste koodid

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

Praeguste sündmusekoodide ja meetmete loendi leiate dokumendist **Sündmuste loend**, mis asub teie toote **allalaadimisalas**.

# 19. Tehniline teave

19.1	Tehnilised andmed	
19.2	Plokkskeem	

### 19.1 Tehnilised andmed

Võimalikud on tehnilised muudatused ja vead. Uusima teabe leiate veebilehelt **www.kostal-solar-electric.com**.

### Võimsusklass

PLENTICORE MP G3	Ühik	S			М				
Vaheldi nimi		PLEN <sup>-</sup>	TICORE MI	PSG3	PLENTICORE MP M G3				
Võimsusklass		3,0	3,6	4,0	4,6	5,0	6,0	7,0	
Baasvõimsus	kW	3,0	-	-	4,6	5,0	-	-	
Valikuline võimsuselaiendus aste 1	kW	-	3,6	4,0	-	-	6,0	-	
Valikuline võimsuselaiendus aste 2	kW	-	-	-	-	-	-	7,0	

Baasvõimsus / Valikuline võimsuselaienduse aste: Võimsusastme võimsus sõltub riigist. Seatakse automaatselt riigi parameetrikomplekti abil.

### Sisendpool (alalisvool)

PLENTICORE MP G3	Ühik	S			М				
Maksimaalne päikeseelektri võimsus (cos(φ)=1)	kWp	4,5	5,4	6,0	6,9	7,5	9,0	10,5	
Maksimaalne päikeseelektri võimsus alalisvoolusisendi kohta	kWp		8,25			1(	),5		
Nominaalne alalisvooluvõimsus	kW	3,07	3,68	4,09	4,69	5,1	6,12	7,14	
Nominaalsisendpinge (Udc,r)	V				650				
Start-sisendpinge (Udc,start)	V				95				
Max süsteemipinge (Udc,max)	V				1000				
MPP-vahemik nimivõimsusel (Umpp,min)	V	85	12	25	95	105	125	145	
MPP-vahemik nimivõimsusel (Umpp,max)	V	800							
Tööpingevahemik (Udc,workmin)	V	75							
Tööpinge vahemik (Udc,workmax)	V				900				
Maksimaalne sisendvool (ldc,max) DC1/ DC2-sisend	А				17				
Maksimaalne sisendvool (ldc,max) DC3- sisend	А		-		17				
Maksimaalne päikeseelektri lühisvool (ISC_PV) DC1/DC2-sisend	А				23,8				
Maksimaalne päikeseelektri lühisvool (ISC_PV) DC3-sisend	А				23,8				
Alalisvoolusisendite arv			2			:	3		
Kombineeritud alalisvoolu sisendite arv (päikeselekter või aku)					1				
Sõltumatute MPP-päikesejälgijate arv			2			;	3		

### Sisendpool (DC3 akusisend)

PLENTICORE MP G3	Ühik	S	М
Akusisendi minimaalne tööpingevahemik (Udc,workbatmin)	V		95
Akusisendi maksimaalne tööpingevahemik (Udc,workbatmax)	V		650
Akusisendi maksimaalne laadimis-/ tühjenemisvool	А		17/17
Max BAT-võimsus alalisvoolusisendi kohta	kW	8,25	10,5

### Väljundpool (vahelduvvool)

PLENTICORE MP G3	Ühik		S M		Λ			
Nominaalvõimsus, $\cos \varphi = 1$ (Pac,r)	kW	3,0	3,6	4,0	4,6	5,0	6,0	7,0
Väljundnäivvõimsus (Sac,nom, Sac,max)	kVA	3,0/3,0	3,6/3,6	4,0/4,0	4,6/4,6	5,0/5,0	6,0/6,0	7,0/7,0
Minimaalne väljundpinge (Uac,min)	V				184			
Maksimaalne väljundpinge (Uac,max)	V				264,5			
Nimivahelduvvool (lac,r)	А	13,0	15,7	17,4	20,0	21,7	26,1	30,4
Maksimaalne väljundvool (lac,max)	А		19,3			32	2,0	
Lühisvool (Peak/RMS)	А	9,1/6,4	12,4/8,8	15,9/11,	19,2/13,	22,6/16,	28,2/20,	34,1/24,
				3	6	0	0	1
Võrguühendus				~,	230 V, 50	Hz		
Nominaalsagedus (fr)	Hz				50			
Võrgusagedus (fmin - fmax)	Hz				47/52,5			
Võimsusteguri seadistusvahemik (cos φAC,r)		0,81 (ind./cap.)						
Võimsustegur nominaalvõimsusel (cos pAC,r)		1						
Häiretegur	%	3						
Ooterežiim	W	2,5						

### Reservrežiim

PLENTICORE MP G3	Ühik	S	Μ
Avariivooluvarustus		~, 230 V, 51 Hz	
Nimi-näivvõimsus reservrežiimis	kVA	4,0	7,0
Nominaalne võimsus faasi kohta	kW	4,0	7,0
Vahemik cos φ			01
Käivituse näivvõimsus min 5 sek Uac,r juures	kVA	4,4	7,4
Max vool faasi kohta	А	19,3	32,0
PLENTICORE MP G3	Ühik	S	Μ
---	------	-----	----
Käivitusaeg käsitsi KOSTAL BackUp Switchiga	S	<	5
Käivitusaeg automaatse reservrežiimi boksiga	S	< :	30
Töötunnid reservrežiimis	h	50	00

## Kasutegur

PLENTICORE MP G3	Ühik		S			Ν	Λ	
Maksimaalne kasutegur	%		97,7			98	3,0	
Euroopa kasutegur	%	96,5	96,6	96,7	96,9	97,0	97,1	97,2
MPP kohandamise kasutegur	%				99,9			

## Süsteemi andmed

PLENTICORE MP G3	Ühik	S	Μ	
Topoloogia: Ilma galvaanilise eralduseta – transformaatorita			jah	
Kaitseklass IEC 60529 järgi			IP65	
Kaitseklass IEC 62103 järgi			1	
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, sisendpool (päikeseelektrigeneraator)			II	
Ülepingekategooria IEC 60664-1 järgi, väljundpool (võrguühendus)		III		
Alalisvoolu ülepingekaitse moodul tüüp 2 - valikuliselt järelpaigaldatav		jah		
Määrdumismäär			4	
Keskkonnakategooria (paigaldamisel välja)		jah		
Keskkonnakategooria (paigaldamisel siseruumidesse)		jah		
UV-kindlus		jah		
Vahelduvvoolukaabli läbimõõt (min-max)	mm		1028	
Vahelduvvoolukaabli ristlõige (min-max)	mm <sup>2</sup>	2,510	410	
Alalisvoolukaabli ristlõige (PV/BAT) (min- max)	mm <sup>2</sup>	2,56 / 66		
Väljundpoole (vahelduvvool) maksimaalne kaitse IEC 60898-1	А	B25/C25	B32/C32	
Sisemine käitajakaitse EN 62109-2 järgi		RCCB B-tüüp		
Automaatne lahuti VDE V 0126-1-1 järgi		jah		
Mehaaniline alalisvoolu lahklüliti IEC60947-3 järgi		ja		
Kõrgus/laius/sügavus	mm	5	61/409/237	

PLENTICORE MP G3	Ühik	S	М
Kaal	kg	18,6	20,3
Jahutusprintsiip – reguleeritavad ventilaatorid			jah
Maksimaalne õhu vooluhulk	m³/h		184
Müraemisioon (tüüpiline)	dB(A)		<39
Keskkonnatemperatuur	°C		-2060
Maksimaalne käituskõrgus üle merepinna	m		2000
Suhteline õhuniiskus	%		4100
Ühendustehnika alalisvoolupoolel		SU	JNCLIX pistik
Ühendustehnika vahelduvvoolupoolel		Ve	druklemmiliist
Ühendustehnika COM		Pu	sh-In klemmid

Müraemisioon: Mõõdetud nimivõimsusel keskkonnatemperatuuril 23 °C. Päikesepaneeliridade ebasoodsa paigutuse või kõrgema keskkonnatemperatuuri korral võib müraemissioon olla kuni 48 dB(A).

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

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

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

## Liidesed

PLENTICORE MP G3	Ühik	S		М
Ethernet LAN (RJ45) / WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])			2 / jah	
Elektriarvesti ühendamine energia registreerimiseks (Modbus RTU)			jah	
Välise ümberlülitusseadise ühendus (backup)			jah	
Digitaalsed sisendid		Kõrgsagedusjuhtimise vast	uvõtja või aku väline hindamine	juhtimine, CEI, OVP-
Digitaalsed väljundid		4	(24 V, 100 mA)	
Klemmiala ühendusklemmid liidesed			0,21,5	
Webserver (kasutajaliides)			jah	

### Garantii

PLENTICORE MP G3	Ühik	S	Μ
Garantii (Smart Warranty/Smart Warranty plus)	aastat		10 (5 + 5)

Garantii (Smart Warranty): Aktiveerige nüüd tasuta garantii (Smart Warranty) KOSTAL Solari veebipoes (shop.kostal-solarelectric.com). Smart Warranty Plusi saamiseks peate oma seadme täiendavalt meie KOSTAL Solari portaalis registreerima. See ei puuduta seadusega kehtestatud garantiid. Lisateavet teavet teenindus- ja garantiitingimuste kohta leiate toote allalaadimisalast.

### Direktiivid/sertifitseerimine

	Direktiivid/sertifitseerimine
PLENTICORE MP G3	CE, GS, CEI 0-21, C10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438, EN 50549-1, NA/EEA, G98, G99, EIFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RD 647, RFG, TOR-generaator, UNE 206006, UNE 206007-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018

Direktiivid: EN50438 ja EN50549-1 ei kehti kõikidele siseriiklike lisade kohta.

# 19.2 Plokkskeem

### **PLENTICORE MP S G3**



- 1 Alalisvoolu lahklüliti
- 2 Alalisvoolusisend
- 3 Seirega SPD-moodul (valikuline / vahetatav)
- 4 Elektromagnetilise ühilduvuse (EMV) filter
- 5 Pinge mõõtepunkt
- 6 Voolu mõõtepunkt
- 7 Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 8 Alalisvoolumuundur
- 9 Isolatsiooniseire
- 10 Vaheahel
- 11 Vaheldi sild
- 12 Võrguseire ja -väljalülitus
- 13 Vahelduvvooluväljund
- 14 Kontroller MPP-päikesejälgijatega
- 15 Näidik/ekraan
- 16 Smart Communication Board (SCB)
- 17 Liidesed (nt Ethernet, USB, elektriarvesti)



- 1 Alalisvoolu lahklüliti
- 2 Alalisvoolusisend
- 3 Seirega SPD-moodul (valikuline / vahetatav)
- 4 Elektromagnetilise ühilduvuse (EMV) filter
- 5 Pinge mõõtepunkt
- 6 Voolu mõõtepunkt
- 7 Elektrooniline alalisvoolu lahuti
- 8 Alalisvoolumuundur
- 9 Isolatsiooniseire
- 10 Vaheahel
- 11 Vaheldi sild
- 12 Võrguseire ja -väljalülitus
- 13 Vahelduvvooluväljund
- 14 Kontroller MPP-päikesejälgijatega
- 15 Näidik/ekraan
- 16 Smart Communication Board (SCB)
- 17 Liidesed (nt Ethernet, USB, elektriarvesti)

# 20. Tarvikud

20.1	Akuühenduse aktiveerimine	295
20.2	Alalisvoolu ülepingekaitse	296
20.3	KOSTAL BackUp Switch – käsitsi ümberlüliti	297

## 20.1 Akuühenduse aktiveerimine

Vaheldi korral on võimalus kasutada akupatarei ühendamiseks kolmandat päikeseelektrisisendit (DC3). Selleks võite meie veebipoe KOSTAL Solar Webshop kaudu hankida **Aku aktiveerimiskoodi**, mille sisestate vaheldisse. Seejärel saate kolmandat päikeseelektrisisendit kasutada aku ühendamiseks.

KOSTAL Solar Webshop juurde pääsete KOSTAL Solar Terminal kaudu aadressil https://terminal.kostal-solar-electric.com.



Heakskiidetud akude loendi leiate vaheldi allalaadimisalast.

Täiendavate küsimuste korral pöörduge meie müügiosakonna või oma teeninduspartneri poole.

- Hankige veebipoe KOSTAL Solar Webshop kaudu aku aktiveerimiskood.
- Sisestage aku aktiveerimiskood vaheldis või Webserveri kaudu.
- Ühendage aku vaheldi kolmanda päikeseelektri-sisendiga (DC3).
- Tehke Webserveris aku seadistused.

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



## 20.2 Alalisvoolu ülepingekaitse

Valikuliselt saab vaheldisse paigaldada 2. tüüpi alalisvoolu ülepingekaitsemooduli. Ülepingekaitsemooduliga on vaheldi alalisvoolupoolel kaitstud. Ülepingekaitsemooduli saab hankida hulgikaubanduse või teie paigaldaja kaudu.

Tunnused:

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



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

# 20.3 KOSTAL BackUp Switch – käsitsi ümberlüliti

Akuga vaheldil on funktsioon, et voolukatkestuse korral koduvõrku edasi energiaga päikesepaneelidest ja akust toita.

Selleks peab koduvõrgus olema võrguühenduspunktis lahutuskoht, mis teavitab signaalikontaktiga vaheldile reservrežiimi.

KOSTAL Solar Electric GmbH pakub selleks funktsiooni **KOSTAL BackUp Switch** (käsitsi ümberlülitamine), mis lahutab avaliku võrgu reservrežiimis käsitsi koduvõrgust.

Kolmandad teenusepakkujad pakuvad täiendavaid automaatseid lahendusi.

#### TEAVE

#### KOSTAL BackUp Switch (kolmefaasiline) kasutamine PLENTICORE MP G3ga

Seadet KOSTAL BackUp Switch on kolmefaasilise variandina (**KOSTAL BackUp Switch**) kolmefaasilistele võrkudele ja ühefaasilise variandina (**KOSTAL BackUp Switch MP**) ühefaasilistele võrkudele.

PLENTICORE MP G3 käitamisel KOSTAL BackUp Switchiga (kolmefaasiline variant) kolmefaasilises võrgus tuleb jälgida, et vaheldi ja kõik olulised tarbijad oleksid ühendatud samale faasile. Faaside kokkulülitamist ei toimu. Kolmefaasilisi võrke toidetakse reservrežiimis ainult ühefaasiliselt.

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

#### Järgige järgmisi punkte:

- Võimsus reservrežiimis on sõltuv paigaldatud päikeseelektri võimsusest ja kasutada olevast aku võimsusest.
- Reservrežiimis ei saa kasutada kõiki tarbijaid.
- Vaheldi lülitub reservrežiimi ainult siis, kui tingimused on täidetud. See tähendab seda, et tarbijad ei tohi ületada reservrežiimis kasutada olevaid võimsuspiire. Vähendage sellisel juhul tarbimist (lülitage tarbijad välja), et vaheldi saaks lülituda reservrežiimi.
- Faaside tasakaalutus (võimsuse erinevus üksikute faaside vahel) ei tohi ületada teatud suurust.
- Reservrežiimi funktsioon peab olema vaheldi Webserveris aktiveeritud.



- 2 KOSTAL BackUp-Switch (käsitsi ümberlüliti)
- 3 Võrgurežiim
- 4 Reservrežiim
- 5 Tarbijad võrgurežiimis
- 6 Tarbijad reservrežiimis

# 21. Garantii ja teenindus

Teavet teenindus- ja garantiitingimuste leiate toote allalaadimisalast aadressil **www.kostal-solar-electric.com**.

Teenindusteabe andmisel ja osade võimalikul järeltarnel vajame me teilt seadme tüüpi ja seerianumbrit. Need andmed leiate korpuse välisküljel olevalt tüübisildilt.

Tehniliste küsimuste korral helistage lihtsalt meie teenindusele:

- Saksamaa ja teised riigid (keel: saksa, inglise):
  +49 (0)761 477 44-222
- Šveits:
  +41 32 5800 225
- Prantsusmaa, Belgia, Luksemburg: +33 16138 4117
- Kreeka:
  +30 2310 477 555
- Itaalia:
  +39 011 97 82 420
- Poola:
  +48 22 153 14 98
- Hispaania, Portugal (keel: hispaania, inglise):
  +34 961 824 927

#### Varuosad

Kui tõrke kõrvaldamiseks on vajalikud varuosad või tarvikud, kasutage ainult originaalseid varuosi ja tarvikuid, mis on tootja valmistatud ja/või tema poolt heaks kiidetud.

# 22. Lisa

22.1	ELi vastavusdeklaratsioon	301
22.2	Avatud lähtekoodi litsents	302
22.3	Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus	303

## 22.1 ELi vastavusdeklaratsioon

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

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

ELi üksikasjaliku vastavusdeklaratsiooni leiate toote allalaadimisalast aadressil:

www.kostal-solar-electric.com

## 22.2 Avatud lähtekoodi litsents

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

Täiendavaid üksikasju sellel teemal ning kasutatud avatud lähtekoodiga tarkvara ja vastavate litsentside tekstide loendi leiate punktist *Litsentsid*.

Punkti *Litsentsid* leiate veebilehelt (Webserver) menüüpunktist *Info > Seadme ala > Litsentsid.* 

# 22.3 Kasutusest kõrvaldamine ja jäätmekäitlus

Vaheldi demonteerimiseks toimige järgmiselt:

#### 👍 онт

#### Elektrilöögist ja elektrilahendusest tulenev eluoht!

- Lülitage seade pingevabaks, kindlustage see uuesti sisselülitamise vastu.
- 1. Lülitage vaheldi vahelduvvoolu- ja alalisvoolupool pingevabaks.
- 2. Eemaldage vaheldi kaas.
- 3. Ühenduskambri kaane eemaldamine
- 4. Vabastage klemmid ja kaabliühendused.
- 5. Eemaldage kõik alalisvoolukaablid ja vahelduvvoolukaablid ning sidekaablid.
- 6. Monteerige ühenduskambri kaas.
- 7. Monteerige vaheldi kaas.
- 8. Eemaldage vaheldi alumiselt küljelt kinnituspolt.
- 9. Võtke vaheldi seinalt maha.
- Vaheldi demonteeritud

#### Nõuetekohane jäätmekäitlus

Läbikriipsutatud prügikonteineriga tähistatud elektroonikaseadmed ei kuulu olmejäätmete hulka. Need seadmed saab kogumispunktides tasuta ära anda.



Tutvuge oma riigis kehtivate elektri- ja elektroonikaseadmete eraldi kogumist käsitlevate kohalike eeskirjadega.

www.kostal-solar-electric.com