

FOTOVOLTICKÉ ZARIADENIE OSTROVNÁ FOTOVOLTICKÁ ELEKTRÁREŇ

-TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA-

OBSAH

Technická správa

1	Základný popis fotovoltickej elektrárne (FVE)	2
1.1	Výhody fotovoltických systémov	2
2	Použiteľné komponenty a materiál.....	3
2.1	Fotovoltické Panely	3
2.2	Meniče/Streidače	3
2.3	Fotovoltické akumulátory	4
2.4	Rozvádzač (R-FVE)	4
3	Schéma zapojenia jednofázovej ostrovnej fotovoltickej elektrárne.....	5
4	Schéma zapojenia trojfázovej ostrovnej fotovoltickej elektrárne	6
5	Osvedčenie o vykonaní kúskej skúšky rozvádzača R-FVE	7
6	Vyhlásenie o zhode rozvádzača R-FVE	8
7	Prehľadová schéma zapojenia rozvádzača R-FVE jednofázovej ostrovnej FV elektrárne.....	9
8	Prehľadová schéma zapojenia rozvádzača R-FVE trojfázovej ostrovnej FV elektrárne	10
9	Návod pripojenia a nastringovania panelov	11
10	Návod pripojenia spotrebičov do ostrovnej FV elektrárne na cementotrieskovej doske	12
11	Návod pripojenia ostrovnej FV elektrárne na cementotrieskovej doske do existujúcich elektrických rozvodov	12
12	Návod pripojenia elektrocentrály	13
13	Návod Využitia a pripojenia prebytkov	14
14	Návod pripojenia batérií k systému	14
14.1	Obrázok káblového zapojenia batérií	16
15	Návod na prvé spustenie systému	17
16	Návod na pripojenie systému na internet	17

Príloha:

Potrebné certifikáty sú stiahnuteľné na stránke daného produktu na <https://ecoproduct.sk/>

1. Vyhlásenie o zhode fotovoltický
2. Vyhlásenie o zhode menič
3. Vyhlásenie o zhode MPPT regulátor
4. Vyhlásenie o zhode batéria

1 ZÁKLADNÝ POPIS FOTOVOLTICKEJ ELEKTRÁRNE (FVE)

Malá fotovoltaická elektrárňa do 10kWp (ďalej len FVE) slúži na zníženie celkovej spotreby elektrickej energie domácnosti. Fotovoltické zariadenia na výrobu elektriny využívajú slnečnú energiu – jeden z obnoviteľných zdrojov energie. Tie vďaka fotovoltaickému javu generujú jednosmerné napätie, ktoré privádzame do meniča / striedača, ktorý túto energiu upraví na energiu použiteľnú v domácnosti.

1.1 VÝHODY FOTOVOLTICKÝCH SYSTÉMOV

Ekologickosť

Na rozdiel od konvenčnej energie neprodukujú znečistenie. Investovanie do fotovoltaiky sa tým pádom stáva ekologickým riešením a takzvanou čistou energiou.

Ekonomickosť

Držiteľ fotovoltaického zariadenia je menej vystavený negatívnym účinkom rastúcich cien elektriny. Čím drahšia je elektrina zo siete, tým sa skracuje čas návratnosti a tým výnosnejšie sa zdá byť investovanie do fotovoltaických panelov. Pri súčasnom trende rastúcich cien energií je tak investícia do fotovoltaiky jedným z najlepších možných dlhodobých riešení.

Energetická nezávislosť

Pri fotovoltaickom systéme s batériami je možné fungovanie ostrovným spôsobom, bez pripojenia na distribučnú sieť a tým pádom k úplnej energetickej nezávislosti. V prípade hybridného systému a výpadku distribučnej siete je možné zachovať činnosť zariadení nainštalovaných v budove nakoľko budú napájané z batérie a tak tento systém môže byť použitý aj ako záloha pre spotrebiče.

Bezúdržbovosť a flexibilita

Fotovoltická elektrárňa si taktiež nevyžaduje každodennú údržbu a tak sa stáva vynikajúcim riešením či už pre chaty, podniky alebo rodinné domy. Fotovoltické panely je možné umiestniť na strechu a tým pádom nebudú zaberať využiteľné miesto, ale v prípade ak umiestnenie na strechu nie je z nejakého dôvodu možné alebo preferované, je možné ich umiestniť aj na inú voľnú plochu.

Energia z panelov sa dá využiť tromi základnými cestami

1. Hybridná fotovoltaická elektrárňa Off-Grid

je najkomplexnejšie riešenie elektrárne. Súčasťou elektrárne je lítiová batéria. Takáto elektrárňa Vám zabezpečí zálohu v prípade výpadku siete a umožní vyššiu sebestačnosť. Má vyššiu cenu, ale takáto elektrárňa nie je o návratnosti, ale skôr sebestačnosti a životnom štýle.

2. Sieťová fotovoltaická elektrárňa On-Grid

je elektrárňa, ktorá vyrába a dodáva energiu do spotreby vtedy keď svieti Slnko. Je to elektrárňa bez batérie. Výhodou je nižšia cena, no na plné využitie energie je vhodné ak je dostatočná spotreba energie počas dňa. Systémy majú prípadnú možnosť preposielať prebytky do bojlera.

3. Ohrev vody

Ďalším typom je elektrárňa na ohrev vody. Používa sa napojenie na klasický elektrický bojler. Takáto elektrárňa zabezpečí teplú vodu od jari do jesene a v zime pomôže. Je to najekonomickejší typ elektrárne a voda v bojleroch slúži ako akumulátor energie.

2 POUŽITEĽNÉ KOMPONENTY A MATERIÁL

2.1 FOTOVOLTICKÉ PANEĽY

Výrobca	Canadian Solar		Longi		AEG	Q-Cells	BYD	Suntech
Model	CS3Y-490MS	CS3W-450MS	LR4-72HPH-445M	LR6-72PD-375M	AS-M1443-H-450	Q.PEAK DUO-G8 350	MIK-30-5BB	STP370S-B60/Wnh
Max. výkon	490 Wp	450 Wp	455 Wp	375 Wp	450 Wp	350 Wp	330 Wp	370 Wp
Napätie naprázdno	53,3 V	49,1 V	49,5 V	49,1 V	49,05 V	40,70 V	45,17 V	40,9 V
Prúd nakrátko	11,67 A	11,6 A	11,66 A	9,7 A	11,37 A	10,74 A	9,27 A	11,49 A
Napätie pracovné	44,6 V	41,1 V	41,7 V	40,5 V	41,32 V	34,24 V	37,69 V	34,3 V
Prúd pracovný	11 A	10,96 A	10,92 A	10,78 A	10,89 A	10,22 A	8,76 A	10,79 A
Účinnosť	20,8 %	20,37 %	20,90 %	19 %	20,4 %	19,5 %	19,56 %	20,3 %

2.2 MENIČE/STREIDAČE

Výrobca	Victron Energy	
Model	Multiplus 48/5000/70	Multiplus 48/3000/35
Max. napätie PV	250 V	150 V
Max. výst. výkon	4000 W	2400 W
Max. výst. prúd	20 A	11 A
Nominálne napätie	230 V	230 V
Nominálna frekvencia	50/60 Hz	
Účinnosť	95%	95%

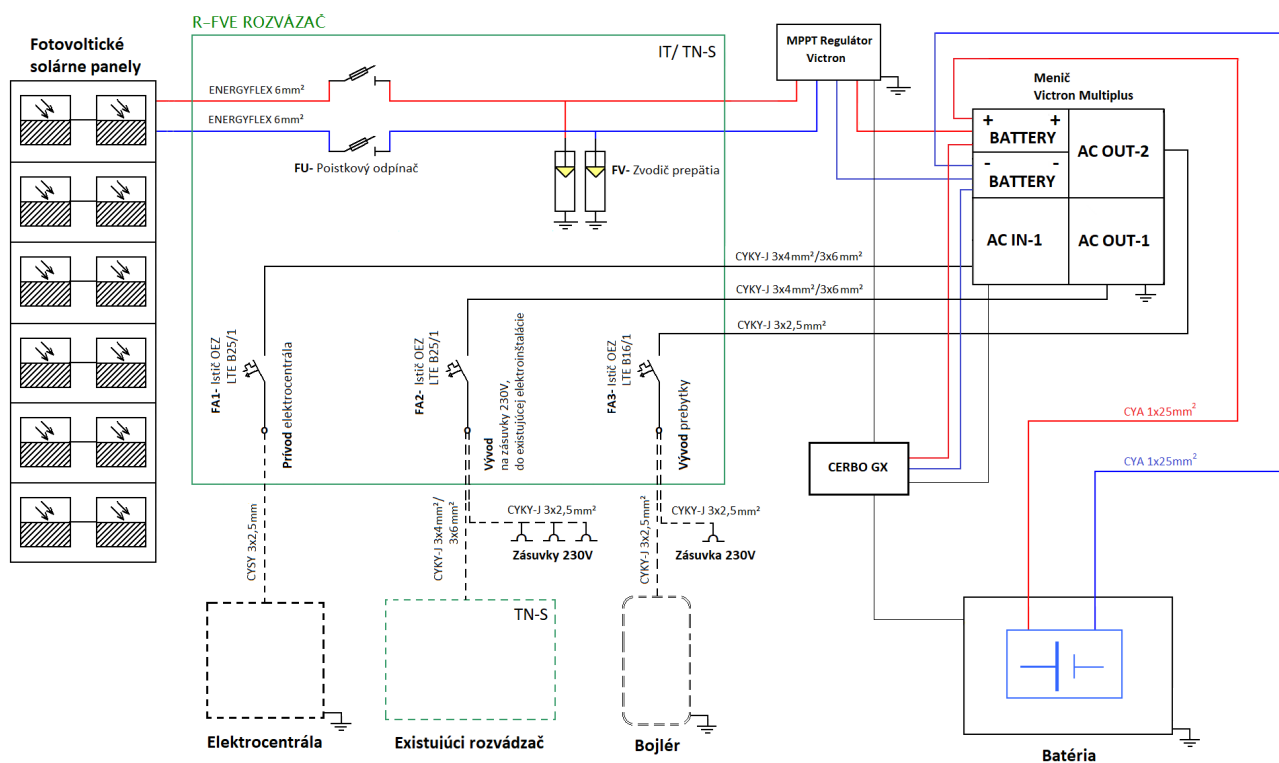
2.3 FOTOVOLTICKÉ AKUMULÁTORY

Výrobca	BYD	BMZ Li-ion		Pylontech	
Model	Battery-Box Premium LVS 4.0	ESS X 10,06 kWh	ESS 6,7 kWh	US3000C Plus	US2000B Plus
Napätie	51,2 V	48 V	48 V	48 V	48 V
Kapacita (Ah/kWh)	78,1 Ah/4 kWh	186,3 Ah/10,06 kWh	121 Ah/6,7 kWh	74 Ah/3,6 kWh	50 Ah/2,4 kWh

2.4 ROZVÁDZAČ (R-FVE)

AC istenie	OEZ MINIA LTE B16/1 B20/1 B25/1 B32/1
DC istenie	ETI 10x38 20A, 25A, 36A gPV
Prepätiová ochrana	Zvodič prepätia CITEL DS240S 130V DC, DS240S 280V DC
AC kabeláž	CYKY-J 3x2,5mm ² , 3x4mm ² , 3x6mm ²
DC kabeláž	ENERGYFLEX 6 mm ²

3 SCHÉMA ZAPOJENIA JEDNOFÁZOVEJ OSTROVNEJ FOTOVOLTICKEJ ELEKTRÁRNE



ROZVODNÁ SÚSTAVA

1NPE, AC, 50Hz, 230V, TN-S

3 – DC 1000V, IT/

2 – DC 1000V, IT/

1 – DC 1000V, IT

OCHRANA V NORMÁLNEJ PREVÁDZKE

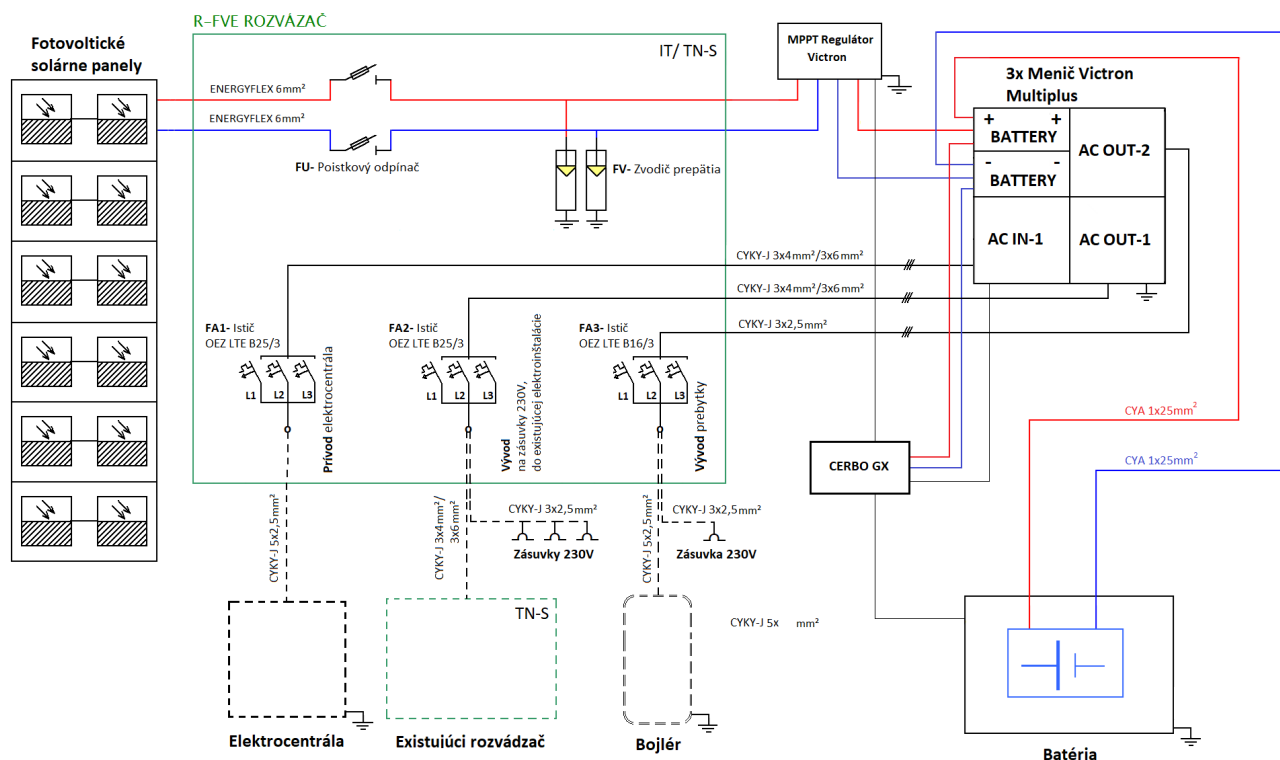
IZOLOVANÝM ŽIVÝCH ČASTÍ (podľa STN 33 2000-4-41, čl. 412.1)

ZÁBRANAMI, ALEBO KRYTMI (podľa STN 33 2000-4-41, čl. 412.2)

OCHRANA PRI PORUČE

SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA (podľa STN 33 200-4-41, čl. 413.1)

4 SCHÉMA ZAPOJENIA TROJFÁZOVEJ OSTROVNEJ FOTOVOLTICKEJ ELEKTRÁRNE



ROZVODNÁ SÚSTAVA

3NPE, AC, 50Hz, 230/400V, TN-S

3 – DC 1000V, IT/

2 – DC 1000V, IT/

1 – DC 1000V, IT

OCHRANA V NORMÁLNEJ PREVÁDZKE

IZOLOVANÝM ŽIVÝCH ČASTÍ (podľa STN 33 2000-4-41, čl. 412.1)

ZÁBRANAMI, ALEBO KRYTMI (podľa STN 33 2000-4-41, čl. 412.2)

OCHRANA PRI PORUČE

SAMOČINNÝM ODPOJENÍM NAPÁJANIA (podľa STN 33 200-4-41, čl. 413.1)

5 OSVEDČENIE O VYKONANÍ KUSOVEJ SKÚŠKY ROZVÁDZAČA R-FVE

Názov / typ / rozvádzača:	R-FVE
Druh siete AC:	3 NPE, AC, ~ 50Hz, 400V/ TN-S, 1 NPE, AC, ~ 50Hz, 230V/ TN-S
Prevádzkové napätie hlavných obvodov AC:	230/400V
Prevádzkové napätie pomocných obvodov AC:	120V
Menovitý prúd AC:	25A
Druh siete DC:	3 – DC 1000V/ IT, 2 – DC 1000V/ IT, 1 – DC 1000V/ IT
Prevádzkové napätie hlavných obvodov DC:	1000V
Menovitý prúd DC:	50A

Na uvedenom rozvádzači bola vykonaná kusová skúška podľa STN EN 61439-1, rozvádzač vyhovuje nasledujúcim skúškam:

1. Prehliadka rozvádzača, vrátane kontroly elektrického zapojenia
2. Izolačná skúška živých častí proti kostre
 - a. striedavým napätím 2500V, 50Hz počas 1min.
 - b. induktorom 500V, 100mΩ
3. 3. Kontrola ochranného spojenia - prechodový odpor: < 100mΩ
4. Kontrola rozmerov a výzbroje podľa výkresu
5. Kontrola zapojenia jednotlivých prístrojov a svoriek
6. Funkčná skúška jednotlivých prístrojov montovaných v rozvádzači
7. Mechanická kontrola správneho dotiahnutia skrutiek, matíc, ich zaistenia a celkového prevedenia
8. Kontrola povrchovej úpravy, náterov prípojnic, značenie svoriek, prístrojov a pod.
9. Kontrola krytia IP 65/20
10. Ochranné opatrenia podľa STN 33 2000-4-41:2007

ZARIADENIE VYHOVUJE STN EN 61439-1 SÚVISIACIM NORMÁM A PREDPISOM PLATNÝM PRE UVEDENÝ ROZVÁDZAČ.

ECO PRODUKT s.r.o.
 Banická 368/7
 972 17 Kaniarka
 IČO: 45502471, IČ DPH: SK2202000000
 info@ecoprodukt.sk

ECO PRODUKT, s.r.o.

6 VYHLÁSENIE O ZHODE ROZVÁDZAČA R-FVE

V zmysle ustanovenia §12 odst. 3, písm. a) Zákona NR SR č. 264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Vyhlásenie o zhode vydáva:

Obchodné meno	ECO PRODUKT s. r. o.
Sídlo	Banícka 360/7, 972 17 Kanianka
IČO	45502471
IČ DPH	SK2023016369

Názov: Elektrický rozvádzač R-FVE

Výrobok je určený na rozvod elektrickej energie, istenie elektrických rozvodov a tým k zaisteniu ich bezpečnosti.

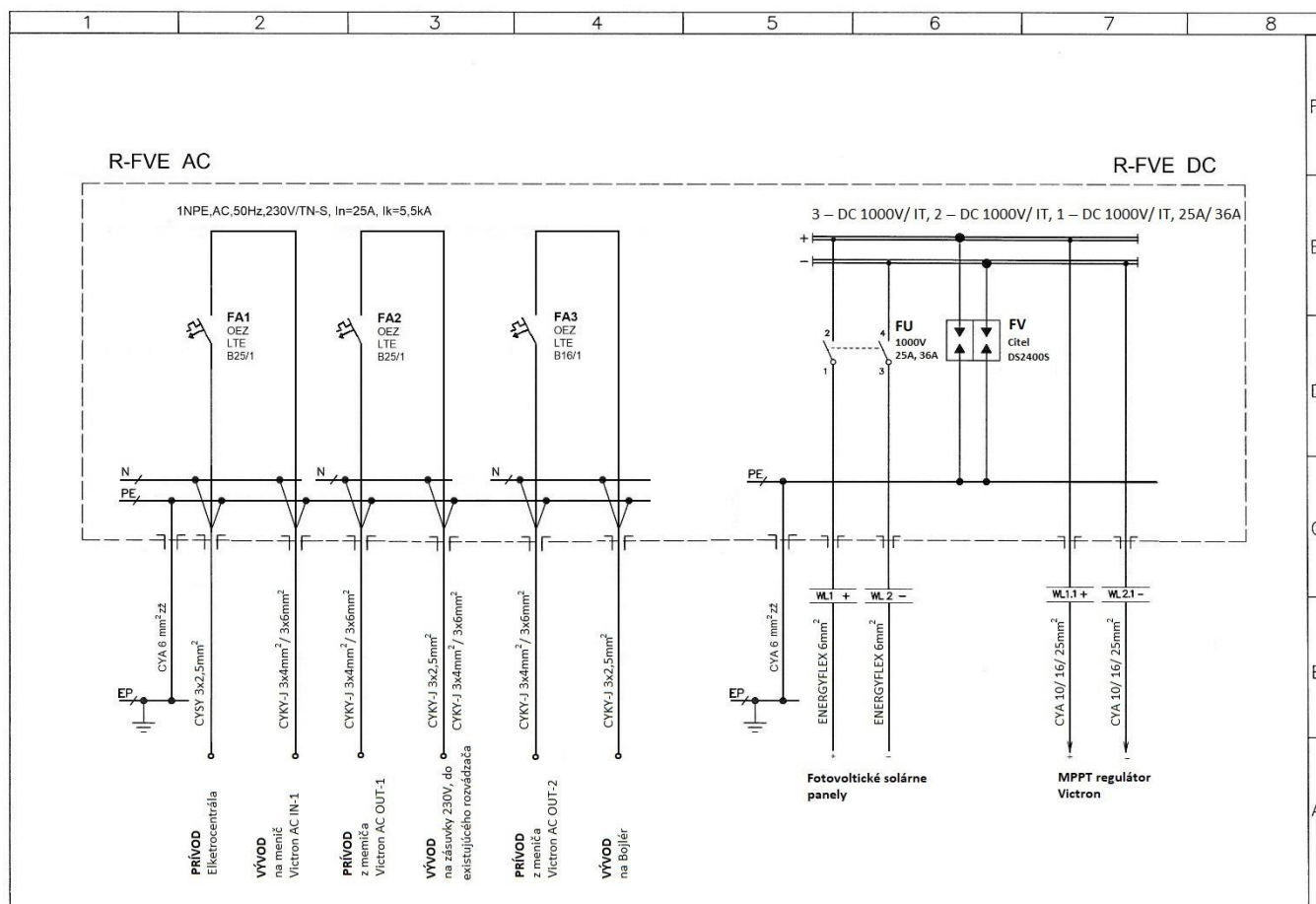
Výrobca vyhlasuje:

- A. Uvedený **výrobok je v zhode** pri jeho použití spolu s prijatými opatreniami, ktorými je zabezpečená zhoda všetkých výrobkov uvádzaných na trh s technickou dokumentáciou, so základnými požiadavkami NV SR, ktoré sa na nevzťahujú a s požiadavkami technických predpisov uvedených v bode B.
- B. Vlastnosti tohto výrobku spĺňajú technické požiadavky, ktoré sa na tento výrobok vzťahujú a ktoré sú uvedené:
1. V nariadení vlády SR č. 308/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov
 2. V nariadení vlády SR č. 245/2004 Z.z.
- C. Posudzovanie zhody bolo vykonané:
1. Podľa §12, odst. 3 a) zákona č. 264/1999 Z.z. v znení zákona NR SR č. 436/2001 Z.z.
 2. Podľa §1, odst. 2 nariadenia vlády SR č. 308/2004 Z.z.
- D. Pri posudzovaní boli použité harmonizované STN:
1. STN EN 60 439-1
 2. STN EN 60 529

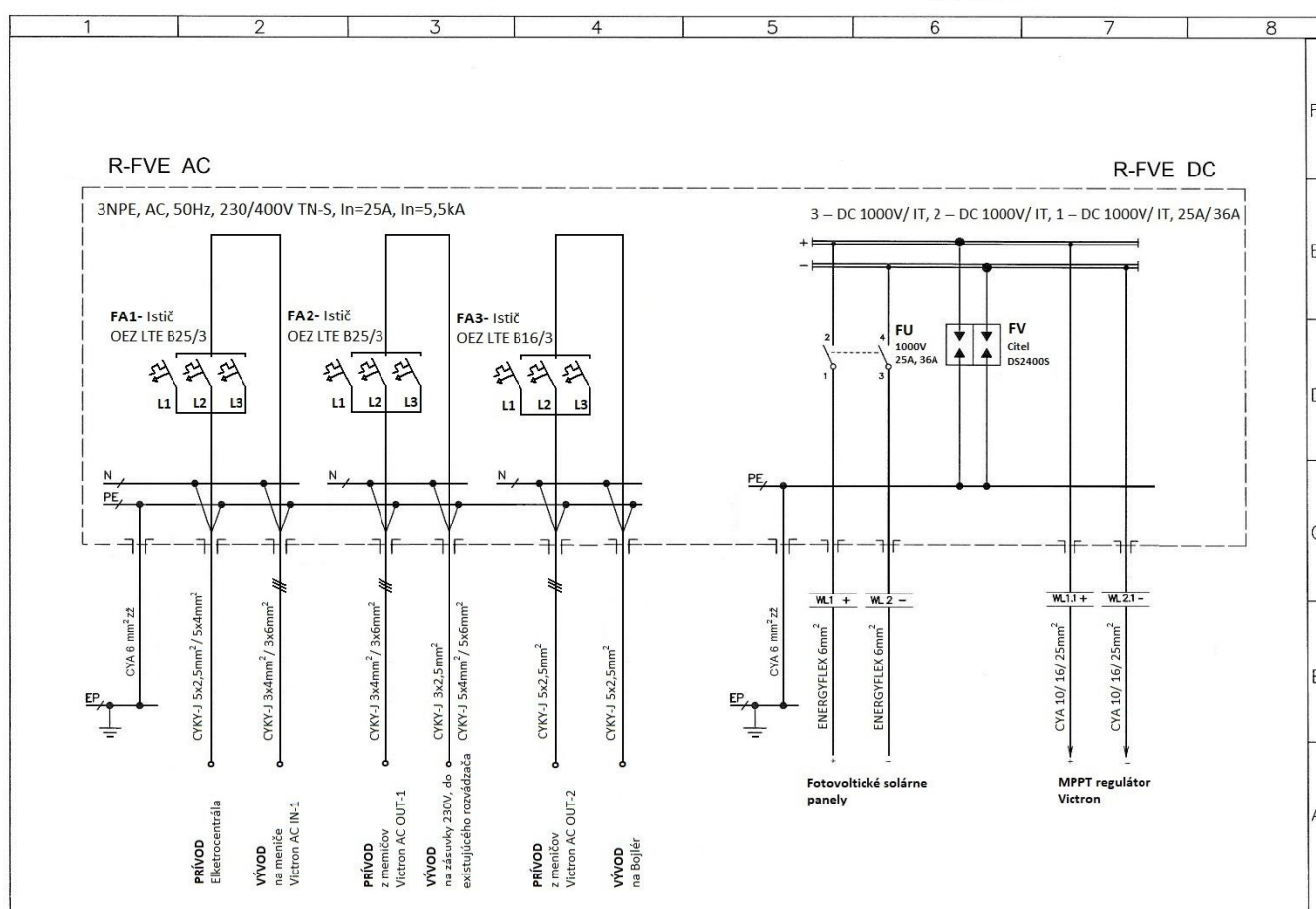
ECO PRODUKT s.r.o.
Banícka 360/7
972 17 Kanianka
IČO: 45502471, IČ DPH: SK2023016369
info@ecoprodukt.sk

ECO PRODUKT, s.r.o.

7 PREHLADOVÁ SCHÉMA ZAPOJENIA ROZVÁDZAČA R-FVE JEDNOFÁZOVEJ OSTROVNEJ FV ELEKTRÁRNE



8 PREHLADOVÁ SCHÉMA ZAPOJENIA ROZVÁDZAČA R-FVE TROJFÁZOVEJ OSTROVNEJ FV ELEKTRÁRNE



9 NÁVOD PRIPOJENIA A NASTRINGOVANIA PANELOV

UPOZORNENIE: Montáž a pripojenie ostrovnej fotovoltickej elektrárne na cementotrieskovej doske smie vykonať iba osoba so zodpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou v súlade s platnými predpismi a normami!

Fotovoltické elektrárne Victron sa vyznačujú vysokou modulárnosťou a možnosťou kombinovať rôzne výkony jednotlivých zariadení špecificky podľa typu elektrárne, počtu panelov, počtu fáz, typu batérií atď.

Pri dimenzovaní systému navrhujeme správny model MPPT regulátora podľa použitého počtu a výkonu FV panelov. Najzásadnejším údajom pre bezporuchové fungovanie MPPT regulátora je jeho vstupné napätie. Spoločnosť Victron Energy vyrába štandardne regulátory s napäťovými úrovňami na DC vstupe v hodnote 75VDC, 100VDC, 150VDC, 250VDC a 450VDC. Pri našich realizáciách uprednostňujeme modely na úrovni 150VDC a 250VDC. Hodnota vstupného jednosmerného napätia nemôže byť za akýchkoľvek podmienok prekročená, inak dôjde k neodvratnému zničeniu zariadenia bez možnosti reklamácie, alebo opravy.

Z tohoto dôvodu je nevyhnutné panely spájať nie len sériovo, ale aj paralelne. Najdôležitejší údaj, ktorý ovplyvňuje hodnotu napätia na DC vstupe je štítkový údaj z FV panela, konkrétne **napätie naprázdno** (anglicky open-circuit Voltage) **označované štandardne ako Voc, alebo VOC**. Toto je hodnota napätia, ktorú panel dosahuje pri prevádzke bez záťaže pri laboratórnych podmienkach. V prípade veľmi nízkych teplôt a jasného počasia môže hodnota vystúpať až o 20% vyššie. Preto je nutné pri navrhovaní sériovo zapojených panelov zohľadniť hodnotu Voc a vynásobiť ju koeficientom x1,2.

Príklad: v systéme sú navrhnuté

- 1x MPPT regulátor 150V 60A
- 6x FV panel 450Wp s napätím naprázdno Voc= 48,7 V, pri prenasobení koeficientom je hodnota $1,2 \times Voc = 58,44$ V (toto napätie môže panel dosiahnuť pri nízkej teplote a perfektných podmienkach).

Ak by sme chceli v tomto prípade spojiť 3 panely do série, dosiahli by sme napätie až $58,44 \times 3 = 175,32$ VDC! **Tento stav by viedol k neodvratnému poškodeniu regulátora!**

Riešenie: V prípade vyššie popísaného riešenia je teda nevyhnutné zapojiť do série 2 panely a následne k MPPT regulátoru doviesť 3 paralelné vetvy. Tým dosiahneme hodnoty vhodné pre MPPT regulátor.

Spájanie do série: pri zapojení do série sa prepája (+) konektor jedného panela s (-) konektorom druhého panela. Pri zapojení do série sa násobí napätie, prúd zostáva rovnaký.

Spájanie paralelne: pri paralelnom spojení sa prepájajú konektory rovnakej polarizácie. Teda (+) a (+), (-) a (-). **POZOR!** MC4 koncovky majú prúdovú zaťažiteľnosť 30A, tým pádom nie je možné spájať 3 paralelné vetvy na 1 MC4 koncovku.

10 NÁVOD PRIPOJENIA SPOTREBIČOV DO OSTROVNEJ FV ELEKTRÁRNE NA CEMENTOTRIESKOVEJ DOSKE

UPOZORNENIE: Montáž a pripojenie ostrovnej fotovoltaickej elektrárne na cementotrieskovej doske smie vykonať iba osoba so zodpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou v súlade s platnými predpismi a normami!

Ak sa v objekte nenachádzajú existujúce elektrické rozvody, Vaša ostrovná fotovoltaická elektráreň je opatrená niekoľkými zásuvkami na 230V. Zásuvky na 230V sú nainštalované priamo na cementotrieskovej doske. Tieto zásuvky sú istené v rozvádzači R-FVE ističom OEZ LTE B16/1 s označením FU2. V prípade neprítomnosti napätia na zásuvkách skontrolujte stav zapnutia alebo vypnutia ističa. Ak je istič v spodnej polohe, znamená to, že sú zásuvky bez prítomnosti napätia. V takom prípade prepnite istič do vrchnej polohy. Prítomnosť napätia odmeriate skúšačkou napätia, popřípadе pripojením a zapnutím elektrického spotrebiča. Pri využívaní elektrickej energie z ostrovného systému v priestoroch so zvýšeným rizikom úrazu elektrickým prúdom (vlhké prostredie, kúpeľne, sociálne zariadenia) odporúčame použitie prúdového chrániča. V novovybudovaných elektrických rozvodoch súčasne platné technické normy vyžadujú použitie prúdových chráničov.

Pri objektoch postavených z dreva odporúčame použiť oblúkovú ochranu. Oblúková ochrana sa inštaluje za účelom zníženia rizika vzniku požiaru spôsobeného poruchovým elektrickým oblúkom. Oblúková ochrana reaguje na iskrenie v inštalácií a odpájajú konkrétny elektrický obvod s poruchou.

Takéto doplnenie ochrán do ostrovného fotovoltaického systému smie vykonať iba osoba so zodpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou v súlade s platnými predpismi a normami. V žiadnom prípade neinštalujte doplnkovú ochranu svojpomocne, hrozí poranenie elektrickým prúdom.

Ostrovný fotovoltaický systém je potrebné uzemniť podľa platných noriem.

Ak ste sa rozhodli pre možnosť využitia prebytkov na ohrev vody, na cementotrieskovej doske sa okrem napájacích 230V zásuviek nachádza aj zásuvka prebytkov s istením v rozvádzači R-FVE s konkrétnym ističom OEZ LTE B16/1 označenie FA3. Pri trojfázovom systéme je to istič OEZ LTE B16/3 označenie FA3. Viac o pripojení a využití prebytkov z ostrovného fotovoltaického systému sa dočítate v návode č.15 „Návod využitia a pripojenia prebytkov“.

11 NÁVOD PRIPOJENIA OSTROVNEJ FV ELEKTRÁRNE NA CEMENTOTRIESKOVEJ DOSKE DO EXISTUJÚCICH ELEKTRICKÝCH ROZVODOV

UPOZORNENIE: Montáž a pripojenie ostrovnej fotovoltaickej elektrárne na cementotrieskovej doske k existujúcim elektrickým rozvodom smie vykonať iba osoba so zodpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou v súlade s platnými predpismi a normami!

Ostrovný fotovoltaický systém na cementotrieskovej doske je predpripravený na čo najjednoduchšie pripojenie do existujúcich elektrických rozvodov v objekte.

Na pripojenie ostrovného fotovoltaického systému s existujúcim elektrickým rozvodom postupujte nasledovne:

Na pripojenie ostrovnej fotovoltaickej elektrárne použite vhodný typ káblu s dostatočným prierezom.

Po bezpečnom nainštalovaní cementotrieskovej doske na stenu zdemontujte kryt rozvádzača R-FVE otočením plastových skrutiek pod dvierkami rozvádzača. Pod zdemontovaním ochranného krytu

rozdávacia R-FVE sú na spodnej DIN lište nainštalované radové svorky. Každá svorka je označená podľa toho aký obvod má byť na ňu pripojený. Ak sa v rozvádzači R-FVE radové svorky nenachádzajú, pripojte kábel priamo na istič OEZ LTE B25/1 s označením FA2, pri trojfázovom ostrovnom systéme pripojte kábel na istič OEZ LTE B25/3 s označením FA2. Na istič OEZ LTE B25/1 s označením FA1, pri trojfázovom ostrovnom systéme na istič OEZ LTE B25/3 s označením FA2 sa pripája elektrocentrála, ktorá Vám v období absencie slnečného žiarenia zabezpečí dobíjanie batérie. Pri dobíjaní batérie cez elektrocentrálu je možné používať ostrovný fotovoltický systém na dennej báze. Viac sa dočítate v návode č.16 „Návod pripojenia batérií k systému“.

Pripojovací kábel slúžiaci na prepojenie ostrovného fotovoltického systému s existujúcim rozvádzačom v rozvádzači R-FVE pripojte na radové svorky s označením X2. Fázový vodič hnedej (čiernej) farby pripojte na svorku X2-L1, pracovný (nulový) vodič modrej farby pripojte na svorku X2-N, ochranný vodič zelenožltej farby pripojte na spoločný prepojavací mostík PE rozvádzača.

Druhý koniec káblu pripojte do existujúceho rozvádzača na pripojovacie radové svorky na to určené alebo priamo na vstupný kontakt ističa (vypínača). Pracovný vodič N a ochranný vodič PE pripojte na prepojavacie mostíky rozvádzača. Ak Váš existujúci rozvádzač obsahuje prúdový chránič, fázový vodič L1 a pracovný vodič N pripojte priamo na vstup prúdového chrániča, poprípadne na radové svorky k tomu určené. Ochranný vodič PE pripojte na prepojavací mostík rozvádzača.

Pri zapojovaní trojfázového ostrovného systému dodržujte poradie, sled fáz.

Ak sa v objekte kde je inštalovaný ostrovný fotovoltický systém nenachádza uzemnenie je potrebné uzemnenie vyhotoviť podľa platných noriem.

Po pripojení ostrovného fotovoltického systému k existujúcemu elektrickému rozvodu v objekte postupujte podľa manuálu č.17 „Návod prvého spustenia systému“.

12 NÁVOD PRIPOJENIA ELEKTROCENTRÁLY

UPOZORNENIE:

1. Nepoužívajte elektrocentrálu v miestnostiach bez ventilácie.
2. Elektrocentrálu nepoužívajte na vlhkých miestach.
3. Elektrické zariadenia, káble a zástrčky ani žiadne iné napájacie prvky nesmú byť poškodené.

Ak ste sa rozhodli pre možnosť využitia vašej prenosnej elektrocentrály, je možné ju inštalovať a kombinovať s fotovoltickou elektrárnou. Ostrovný fotovoltický systém na cementotrieskovej doske je predpripravený na čo najjednoduchšie pripojenie prenosnej elektrocentrály.

Na pripojenie prenosnej elektrocentrály použite predpripravený kábel so zástrčkovou sieťovou koncovkou ktorý s dĺžkou 0,5m vedie priamo z existujúceho rozvádzača R-FVE umiestnený na cementotrieskovej doske. Vstup prenosnej elektrocentrály v rozvádzači R-FVE je pripojený predchystaným káblom priamo na istič OEZ LTE B25/3s označením FA1. Tento istič OEZ LTE B25/3s označením FA1 je prepojený s modulárnym prepínačom TRACON EVOSVK z dôvodu zámerného kombinovania vstupov do meniča MULTIPLUS. TRACON EVOSVK slúži ako prepínač s možnosťou zapojenia dvoch rôznych zdrojov ako napríklad fotovoltika + prenosná elektrocentrála. Jeho veľkou výhodou je prepínať tieto jednotlivé zdroje el. energie.

Ak je TRACON EVOSVK prepnutý v **spodnej** polohe viditeľným číslom **1** tak menič MULTIPLUS je dodávaný el. energiou z fotovoltických panelov ale aj prenosnou elektrocentrálou. Ak by prenosná elektrocentrála nebola pripojená do systému na cementotrieskovej doske tak TRACON EVOSVK musí

byť opäť prepnutý v **spodnej** polohe číslom **1** z dôvodu pripojenia elektrickej energie na výstup len fotovoltickými panelmi. Táto možnosť vám dovoľuje používať fotovoltickú elektrárň zároveň s prenosnou elektrocentrálou.

Horná poloha s číslom **2** na prepínači TRACON EVOSVK slúži na odpojenie fotovoltických panelov od systému zo servisných alebo iných dôvodov odpojenia fotovoltických panelov od systému. V tomto prípade teda v **hornej** polohe s číslom **2** je možné fungovať iba s elektrocentrálou alebo iným zdrojom el. energie ktorý je pripojený na istič OEZ LTE B25/3s označením FA1.

13 NÁVOD VYUŽITIA A PRIPOJENIA PREBYTKOV

UPOZORNENIE: Montáž a pripojenie ostrovnej fotovoltickej elektrárne na cementotrieskovej doske k existujúcim elektrickým rozvodom smie vykonať iba osoba so zodpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou v súlade s platnými predpismi a normami!

Už v samotnom názve je zrejmé, že sa týka o prebytočnú elektrickú energiu, ktorú je systém schopný vyrobiť, ale Vy ako užívateľ pri štandardnom používaní Vášho fotovoltického systému nie ste schopný túto energiu spotrebovať. Aby bol Váš systém čo najefektívnejšie využívaný je možné prebytočnú energiu využiť na ohrev vody v štandardných elektrických bojleroch s odporovou špirálou. Nie je potrebné zakúpenie špeciálneho kombinovaného bojleru s kombináciou jednosmerného a striedavého napájania špirál.

Na pripojenie elektrického bojleru je na cementotrieskovej doske predpripravená 230V zásuvka s označením "Prebytky". V tomto prípade jednoduchým zasunutím 230V vidlice pripojíte svoj bojler k systému. Zásuvka prebytkov je istená v rozvádzači R-FVE ističom OEZ typu LTE B16/1 s označením FA3. Používajte vždy nepoškodené komponenty bez známkopotrebenia a taktiež vhodný typ kábla s dostatočným prierezom medených žíl.

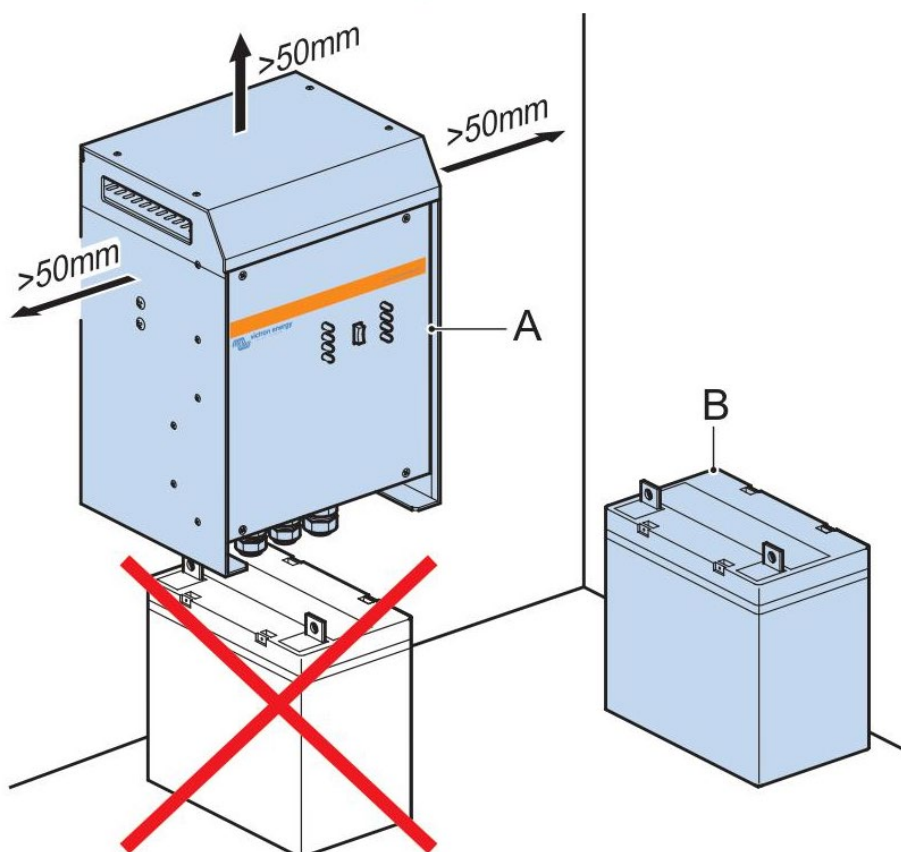
Ak sa na Vašom predpripravnom systéme zásuvka prebytkov nenachádza, je možnosť priameho pripojenia bojleru na svorky ističa OEZ typu LTE B16/1 s označením FA3, pri trojfázovom systéme je to istič typu B16/3 označenie FA3.

Pri prvom spustení bojleru sa uistite, že sa v bojleri nachádza voda s dostatočným tlakom. Potom je možné bojler zapnúť a nastaviť si požadovanú teplotu vody.

14 NÁVOD PRIPOJENIA BATÉRIÍ K SYSTÉMU

UPOZORNENIE: Montáž a pripojenie batérií k fotovoltickému systému smie vykonať iba osoba so zodpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou v súlade s platnými predpismi a normami! Pri neodbornej inštalácii a manipulácii hrozí možnosť zrazenia elektrickým prúdom.

Batéria umiestnite do suchého prostredia mimo slnečné žiarenie. Najvhodnejšie je prostredie so stálou teplotou, pozor na teploty klesajúce pod bod mrazu. Zabezpečte prirodzené prúdenie vzduchu v okolí batérie. Batérie neumiestňujte pri zdroj tepla ako je krb, kachľová pec, komín a podobne. Pri inštalácii batérií dodržte predpísaný bezpečnostný odstup od meniča. Batérie neumiestňujte pod menič, skôr v jeho okolí.



Váš fotovoltický systém má na pripojenie baterii predpripravené káble s originálnymi koncovkami, poprípade sú káble opatrené batériovými okami. Batériové káble sú označené nasledovne: Kladný pól: **Batéria +**, záporný pól: **Batéria -**. Okrem týchto káblov je potrebné k batériam pripojiť zelenožltý vodič uzemnenia s označením: **Uzemnenie** a taktiež komunikačný dátový kábel s označením: **BAT**.

Ak pripájate k fotovoltickému systému iba jednu batériu typu Pylontech, pripojte zelenožltý vodič uzemnenia pod skrutku s označením  (zelený terčík číslo 12).

Pripojte komunikačný kábel **BAT** do portu na baterii s označením **A/AC** (zelený terčík číslo 12).

Nakoniec pripojte silový kábel oranžovej a čiernej farby **Batéria +**, **Batéria -** do batériových terminálov. Z terminálov odstráňte bezpečnostné červené krytky a zastrčte konektory podľa farby.

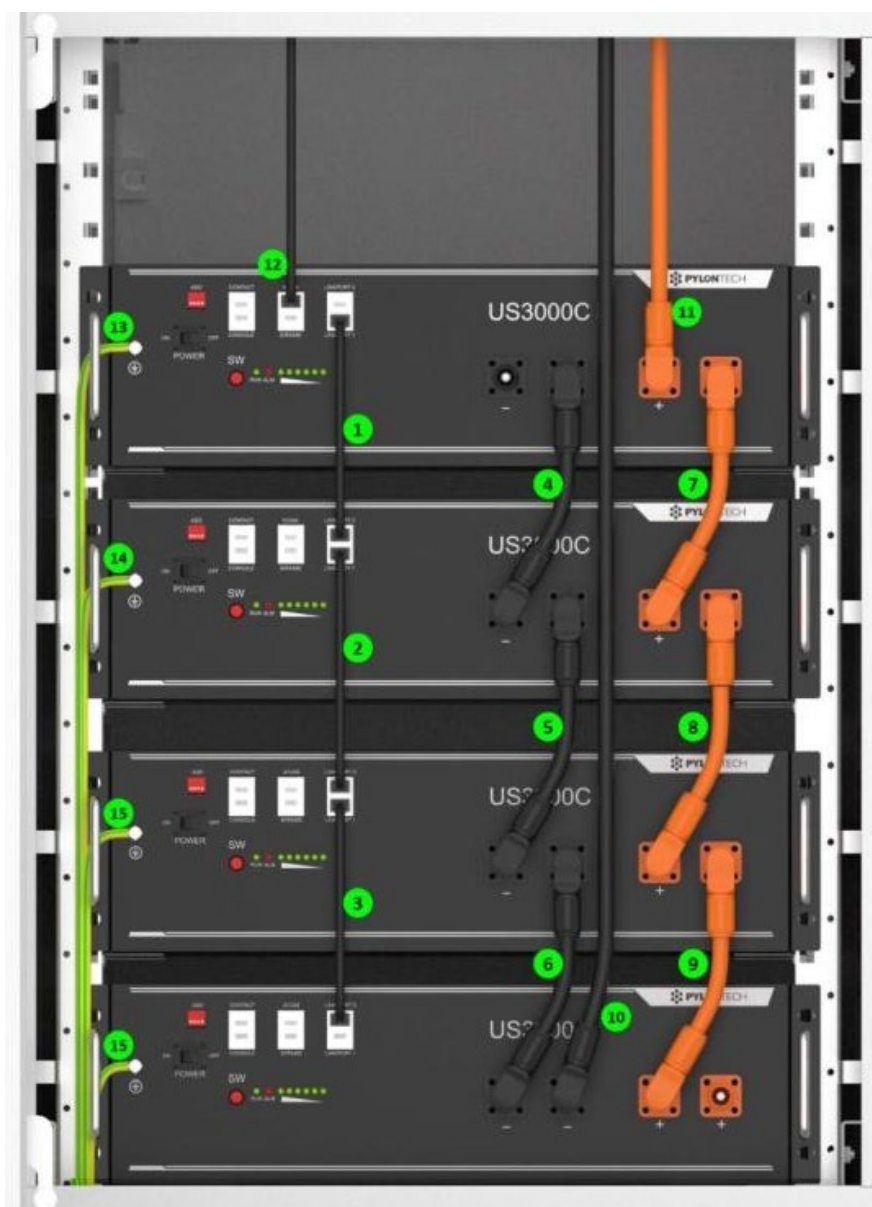
Ak ste si zakúpili viac batérií je potrebné batérie silovo medzi sebou prepojiť káblovými prepojmami do terminálov **+/-**. Prepojovacie káble sú súčasťou balenia každej batérie.

Následne prepojte batérie dátovým káblom. Dátový kábel na prvej batérii zastrčte do portu s označením **LINK PORT 1**, na druhej baterii kábel zapojte do portu s označením **LINK PORT 0**. Pri väčšom počte batériových blokov postupujte rovnakým spôsobom.

Batérie uzemnite na jeden spoločný bod v rakovej skrini alebo ich medzi sebou prepojte zelenožltým vodičom.

Ďalej môžete prísť k prvému spusteniu podľa manuálu č.17.

14.1 OBRÁZOK KÁBLOVÉHO ZAPOJENIA BATÉRIÍ



15 NÁVOD NA PRVÉ SPUSTENIE SYSTÉMU

V prípade, ak ste dodržali všetky potrebné požiadavky udané v predchádzajúcich bodoch manuálu, tak je možné prejsť k prvému spusteniu elektrárne.

1. Prvým krokom je spustenie batérie. Ak je súčasťou systému batéria Pylontech, tak je potrebné tlačidlo I/O zapnúť do polohy "I" (ak je batérií viac, tak na každej batérii). Po tomto prepnutí by mali začať batérie blikať.
2. Následne je nutné podržať na hornej batérii malé červené tlačidlo s označením SW cca 5 sekúnd. Ak sa rozblikajú kontrolky SOC a započujete tlmené puknutie, tak sú batérie spustené.
3. V tomto momente môžete zapnúť menič do polohy "On". Pozor v tomto momente sa na svorkách AC Out meniča objaví napätie 230 VAC.
4. Ďalším krokom je zapnutie MPPT regulátora. V tomto momente môžete vložiť poistky do poistkového odpájača v rozvádzači a spustiť týmto úkonom nabíjanie z MPPT regulátora.

16 NÁVOD NA PRIPOJENIE SYSTÉMU NA INTERNET

Fotovoltaická elektráreň je štandardne vybavená komunikačným zariadením GX. Zariadenia Cerbo GX a Venus GX sú vybavené wifi aj LAN pripojením. Color Control GX (CCGX) je vybavené len LAN pripojením na internet.

Nižšie si popíšeme prepojenie systému s existujúcim internetom v prípojnóm mieste.

a) Pripojenie na LAN

Pripojenie priamo na router pomocou LAN je najstabilnejšie, najrýchlejšie a najjednoduchšie možné prepojenie elektrárne s internetom. Každé GX zariadenie obsahuje ethernet port, do ktorého jednoducho stačí zapojiť LAN kábel, druhá strana kábla sa napojí do routra, alebo switchu v domácnosti.



b) Pripojenie na wifi

Druhou možnosťou je napojiť sa za pomoci vstavaného wifi v Cerbo a Venus GX na existujúce wifi v prípojnóm mieste. Uistite sa, že je signál wifi v blízkosti GX zariadení dostatočne silný. Ak nie, pripojenie bude nestabilné, potom odporúčame pripojenie LAN, alebo extender wifi signálu.

Postup napájania wifi:

1. Postavte sa čo najbližšie ku GX zariadeniu
2. Chodte vo vašom telefóne/tablete/laptope do nastavení wifi
3. Po vyhľadání dostupných wifi sietí vyberte sieť s názvom Cerbo, alebo Venus (príklad:Venus-HQ1940DEFR4-3b6. kde HQ... je sériové číslo zariadenia)
4. Pripojte sa k danej sieti pomocou hesla, ktoré je uvedené na nálepke zboku zariadenia GX v riadku označenom "WiFi key".
5. Následne chodte do webového prehliadača vo Vašom zariadení a zadajte do vyhľadávacieho riadku adresu: <http://172.24.24.1> alebo <http://venus.local>
6. Následne budete presmerovaný priamo do komunikačného centra. Za pomoci šípok je nutné dostať sa do sekcie Settings, následne Wi-Fi, následne Wi-Fi networks.
7. V tomto bode sa dostanete do zoznamu dostupných Wi-Fi sietí na prípojnóm mieste. Tu si musíte zvoliť sieť, na ktorú sa chcete napojiť.
8. Po výbere siete v kolónke password musíte za pomoci kurzorov vyplniť heslo siete a potvrdiť stredným tlačidlom. Ak bolo zadané heslo správne, tak sa systém automaticky napáruje na wifi a odpojí sa od telefónu/laptopu.
9. Následne sú dáta ukladané online na cloud VRM portál: <https://vrm.victronenergy.com/installation-overview>

Device List				17:48
CAN-bus BMS battery	32%	54.60V	-0.3A	>
MultiPlus 48/5000/70-100			Bulk	>
SmartSolar Charger MPPT 150/100 rev2			0W	>
Notifications				>
Settings				>
Pages				Menu

