

**Návod k obsluze, provozu a údržbě  
FVE Fakultní nemocnice Olomouc, p.o.,  
422 kWp**

**Budova A**  
**FVE1a, FVE1b – 290,4 kWp**

Vypracoval: LAMA solar technologies s.r.o.

04/2023

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

## 1. Předmět dokumentu

Předmětem tohoto dokumentu je popis bezpečného nakládání s fotovoltaickou elektrárnou, a s tím souvisejících zařízení.

## 2. Platnost dokumentu

Tento dokument má platnost na dobu neurčitou.

## 3. Identifikační údaje výroby

Název výroby: FVE FN Olomouc  
Typ výroby: Fotovoltaická  
Instalovaný výkon: 422 kWp  
Umístění výroby: I.P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc, Česká republika, parc. č. 2346, 584, 1942, 773, 2607, k.ú. Nová Ulice [710717]

## 4. Základní údaje o FVE

DC strana:  
Počet panelů: 1055 ks  
Jmenovité napětí Un: 750 VDC  
Výkon: 422 kWp

AC strana:  
Střídače: 2x100 kW, 3x50 kW, 1x25 kW  
Výstupní jmenovité napětí: 230/400 V /50 Hz

DC část FVE je tvořena 5 fotovoltaickými elektrárnami. Celkem je instalováno 1055 panelů, 43 samostatných stringů v počtu od 20 do 30 ks panelů. Každý panel je osazen optimizérem. Zapojením jednotlivých optimizérů do série vznikají stringy, které jsou dále zapojeny do střídačů.

První a druhá část FVE je umístěná na střechách objektů budovy A, která se dělí na FVE1a a FVE1b

Třetí část je umístěná na střechách objektů budovy P, s názvem FVE2

Třetí část je umístěná na střechách objektů budovy S, s názvem FVE3

Třetí část je umístěná na střechách objektů budovy Y, s názvem FVE4

## 5. Hlavní komponenty FVE – budova A

- a) FV panely
- b) FV optimizéry
- c) Konstrukce pro FV systém
- d) DC rozvaděče
- e) Střídače
- f) AC rozvaděč
- g) Monitoring

### a. FV panely



Obrázek č. 1 – FV panely HUASUN HS-B120 DS400-B umístěné na střeše budovy A

### Obecná údržba FV panelů

Péče o fotovoltaické panely je v zásadě dvojité povahy. Jde o servisní úkony, které by měli vykonávat specialisté (servisní technici), a úkony spojené s udržováním zařízení v přiměřené čistotě. Čistění mohou vykonávat laici (vlastníci zařízení), ale i firmy, které se specializují na tento druh činnosti.

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

Při pravidelném čištění se navíc doporučuje opticky zkontrolovat, zda zařízení nevykazuje nějaké známky poruchy. Údržba a servis vedou k zajištění bezproblémové a efektivní provozovny zařízení. Už při znečištění (zaprášení) aktivní plochy fotovoltaických článků totiž můžeme počítat se snížením výkonu o 5 až 10 %.

### **Znečištění FV modulů**

Tak jako na všem ostatním v interiéru se i na panelech přirozeně usazují různé nečistoty, například prachové nebo pylové částice, saze, případně mohou být znečištěné od hmyzu nebo ptačím trusem. Kromě znečištění se v zimě doporučuje odstraňovat z fotovoltaických modulů sníh.

### **Čištění fotovoltaických panelů**

Výrobci doporučují mýt panely minimálně 1 až 2krát ročně, hlavně v prašných oblastech. Na běžné znečištění postačí čistá teplá voda a měkký hadřík nebo houbička, na silnější znečištění je možné použít i výrobcem doporučený čisticí prostředek. Je možné je mýt obvyklými pomůckami na čištění skelných ploch a oken, ale stejně tak i tlakovou vodou (často využívanou hlavně specializovanými firmami).

Při čištění zařízení je vhodné si všimat, zda panely nevykazují nějaké známky mechanického poškození. Pokud se nám cokoliv nezdá, je potřeba bezodkladně kontaktovat servisního pracovníka, který je schopný odborně posoudit případné vady.

### **Servis fotovoltaických panelů**

K základům péče o panely patří kromě čištění i preventivní prohlídka. Ačkoliv jsou fotovoltaické panely značně odolné vůči poškození (jejich odolnost se zkouší například vystřelováním ledové koule o průměru 2,5 cm), poškození fotovoltaických panelů nejsou až tak neobvyklé.

Nejčastější příčinou jsou živelní pohromy jako mimořádně silné krupobití nebo úder blesku, proti čemuž je možné se dát pojistit. Co je ale potřeba vědět z uživatelského hlediska: poškozené panely ztrácejí schopnost vyrábět elektrickou energii. Proto by pravidelný servis panelů měl být samozřejmostí pro každého vlastníka.

Odborná kontrola jednotlivých komponent může odhalit různé poruchy vedoucí ke sníženému výkonu panelů nebo dysfunkci systému. Specializované firmy nabízejí i diagnostiky různými měřicími přístroji. Kontrolované bývají například rozvaděče, měniče, přechodové odpory, identifikují se poškození panelů, jednoduše vše, co není možné rozpoznat jen vizuální prohlídkou zařízení.

**Přílohy:** Katalogový list panelů, manuál pro instalaci FV panelů.

### **Doporučení:**

Doporučuje se pravidelné čištění a údržba panelů 1-2 x ročně. U jednotlivých úkonů je třeba držet se doporučení výrobců a servisních návodů k zařízení. Panely je třeba zkontrolovat i po silných větrných bouřkách a krupobití. Při jakémkoliv viditelném mechanickém poškození je potřeba ihned kontaktovat servisní organizaci dle servisní smlouvy, následně pak škodu hlásit pojišťovně. Parametry jednotlivých dvojic FV panelů lze průběžně kontrolovat v monitorovací platformě SolarEdge Monitoring.

## 1. FV optimizéry

FV optimizéry výkonu jsou speciálně navrženy pro spolupráci s měniči SolarEdge, přičemž optimalizují výkon každé dvojice panelů, čímž eliminují nesoulad panelů z výroby a zajišťují jejich bezpečnost při výpadku AC napájení. Tyto FV optimizéry nevyžadují žádnou speciální údržbu ani servisní zásahy. Jejich funkce je ověřitelná v monitorovací platformě SolarEdge Monitoring. V případě poruchy nebo ztráty komunikace kontaktujte servisní organizaci dle servisní smlouvy.



Obrázek č. 2 – FV optimizér P801

**Přílohy:** Katalogový list FV optimizérů, manuál pro instalaci FV optimizérů

**Doporučení:** průběžná kontrola v monitorovací platformě SolarEdge Monitoring.

**Upozornění:** Nikdy neměňte optimizér a nezasahujte do jeho interního nastavení, toto povede ke ztrátě záruk! Vždy kontraktujte servisní organizaci na základě servisní smlouvy.



## 2. Konstrukce pro FV systém

Pro FV systém je použitý systém střešní konstrukce s typovým označením Elevation Fixed. Tento systém konstrukce je speciálně navržen pro uchycení na železné konstrukce z I-profilu. V rámci běžné údržby je potřeba zkontrolovat spoje mezi I-profilu a jednotlivými hliníkovými trojúhelníky a následně zkontrolovat přichycení profilu na tyto trojúhelníky. Dále je potřeba zkontrolovat uchycení samotných panelů k hliníkovým profilům.

**Přílohy:** Katalogový list konstrukcí

**Doporučení:** průběžná kontrola po nepříznivých klimatických podmínkách, min 1-2 x ročně

**Upozornění:** Nikdy neměňte rozložení a počty betonových bloků oproti kladecímu plánu. Toto povede ke ztrátě produktové a systémové záruky na konstrukční systém! V případě potřeby kontaktujte servisní organizaci na základě servisní smlouvy.

## 3. DC rozvaděče

Rozvaděče RFVE-DC jsou instalovány spolu s další technologií FVE v technologickém kontejneru na střeše objektu „Budova A“ (p.č. 2346). Přesné umístění rozvaděčů RFVE-DC je možné vidět ve výkresové dokumentaci. Nově instalované rozvaděče RFVE-DC jsou nástěnného provedení (zařízení musí být umístěno na kolmou a rovnou stěnu), minimální krytí IP 40, plastové provedení, třída reakce na oheň A1 popř. A2, DIN lišty. Vybavení rozvaděčů RFVE-DC je uvedeno ve výkresové dokumentaci. Rozvaděče RFVE-DC jsou samostatně uzemněny vodičem CYA 16 mm<sup>2</sup> na pomocnou přípojnicí ochranného pospojování, která je uzemněna na uzemňovací soustavu.

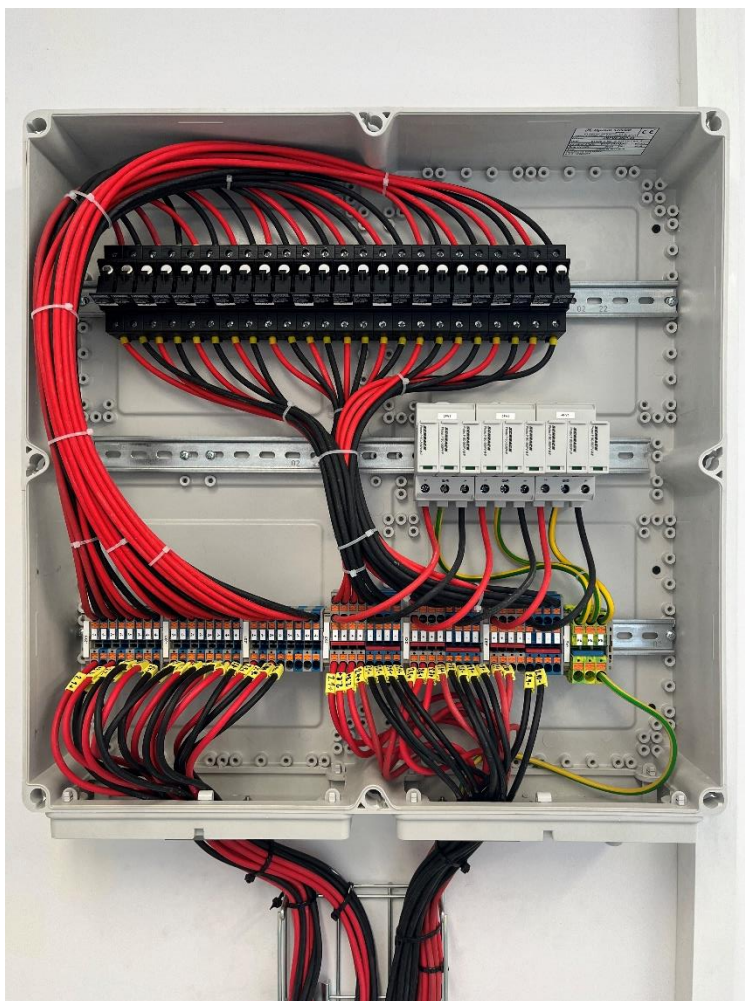
V případě výpadku komunikace stringu, potažmo všech optimizérů ve stringu může být poškozena DC pojistková vložka, kterou bude potřeba vyměnit. Je nutné striktně dodržet stejný typ pojistkové vložky, které jsou aktuálně instalovány.

Pro bezpečné odpojení DC části slouží pojistkové odpojovače, kdy vytažením pojistek dojde k přerušení obvodu mezi panely a střídači (toto nesmí být provedeno při provozu a zatížení, nýbrž jen ve stavu, kdy je přerušeno AC napájení). Optimizéry po uplynutí cca 5 minut přejdou do stavu bezpečného malého napětí na stringu cca  $\pm 20$  V.

Vizuální kontrolou přepětových ochran lze zjistit, jestli ochrany zapůsobili, nebo zda jsou nadále ve funkčním stavu. Toto je indikováno následovně: zelený praporek – funkční stav, ochrana nevybavila, červený praporek, ochrana vybavila a je potřeba její výměna.

**Přílohy:** zapojení jednotlivých DC skříní je uvedeno v dokumentaci skutečného provedení stavby

**Doporučení:** kontrola po každé bouřce, při výpadku komunikace

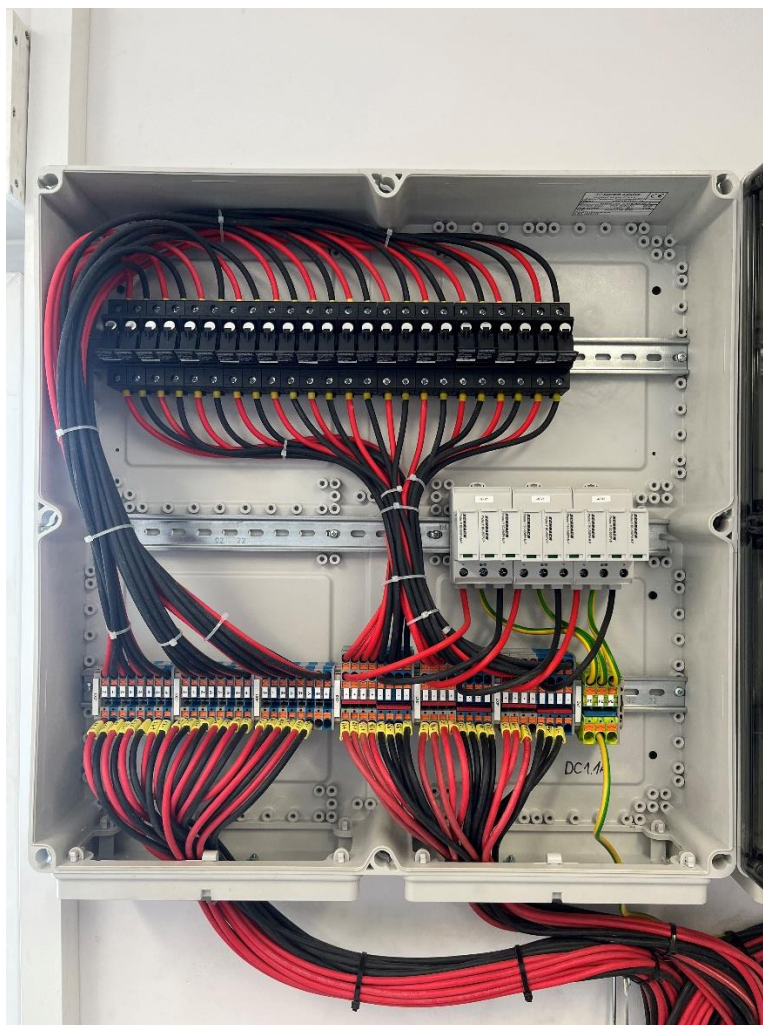


Obrázek č. 3 – RFVE – DC1.1a

sídlo | LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office | Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail | [obchod@lamasolar.cz](mailto:obchod@lamasolar.cz)  
telefon | +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web | [www.lamagroup.cz](http://www.lamagroup.cz)

ič | 08443009  
dič | CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800



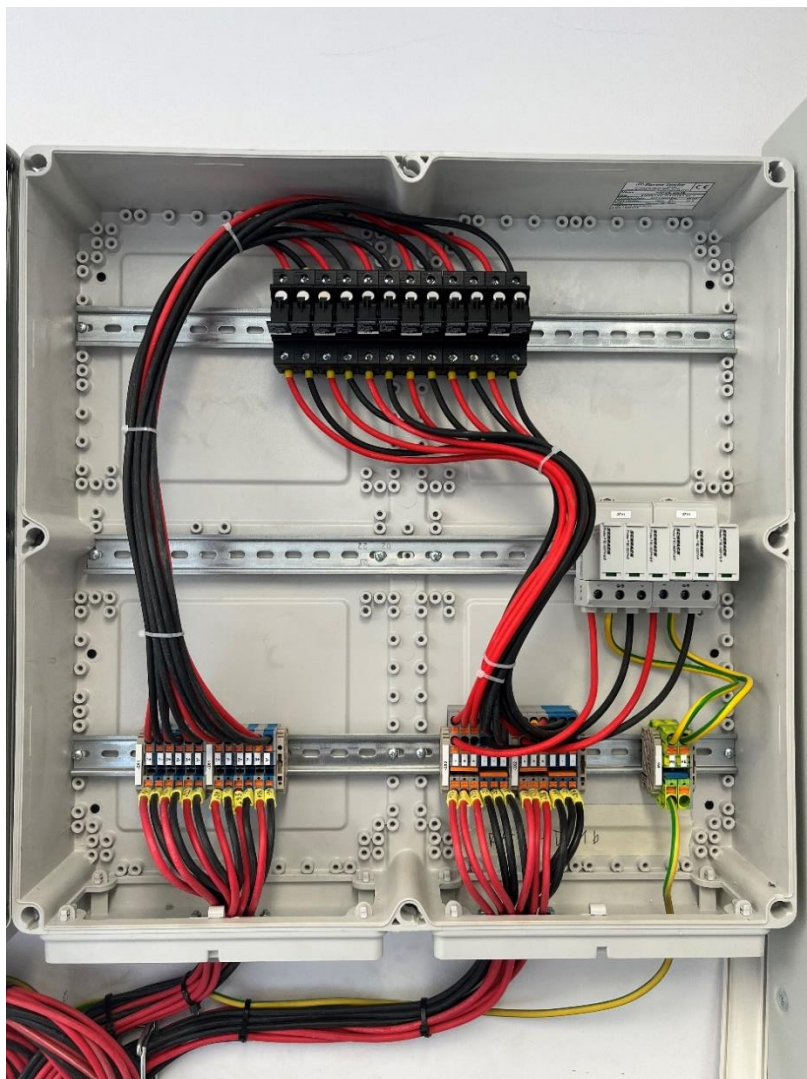
Obrázek č. 4 – RFVE – DC1.2a

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail [obchod@lamasolar.cz](mailto:obchod@lamasolar.cz)  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web [www.lamagroup.cz](http://www.lamagroup.cz)

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800





Obrázek č. 5 – RFVE – DC1b

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

#### 4. Střídače

Z DC skříní jsou stringy vedeny solárními kabely 1 x 6 mm<sup>2</sup> na příslušné DC vstupy střídačů 2xSE100K s jmen. výkonem 100 kVA a 1xSE50K s jmenovitým výkonem 50 kVA společnosti SolarEdge. Základní technické parametry střídačů jsou uvedeny v dokumentaci skutečného provedení stavby a katalogových listech. Střídače jsou umístěny v kontejneru na střeše budovy A spolu s DC skříněmi.

Střídače slouží pro přeměnu stejnosměrné energie z FV panelů na střídavou energii. Napájení střídačů se ovládá pomocí rozvaděče +RFVE (příslušnými jistícími prvky) nebo pomocí přepínacího spínače umístěného na centrální jednotce střídače. pomocí pozic "P" – párování, „0“ – vypnutí, „1“ Provoz.

Střídače zároveň tvoří fázovací místo, přičemž se fázují automaticky k síti, pokud je síťové AC napájení přítomno.



Obrázek č. 6 – Střídače FVE1a



Obrázek č. 7 – Střídače FVE1b

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail [obchod@lamasolar.cz](mailto:obchod@lamasolar.cz)  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web [www.lamagroup.cz](http://www.lamagroup.cz)

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

Dále je aktuální stav indikován LED diodami, přičemž jednotlivé stavy mohou být následující:

|         |                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žádná   | -                           | Střídač nevyrábí energii. Tento problém může být během nočního režimu, kdy je střídač vypnutý.<br>Vypínač ON/OFF je vypnutý .                                                                                                           |
| Zelená  | Výroba Energie              | <b>Svití</b> - střídač je v provozu a vyrábí elektrickou energii<br><b>Bliká</b> - střídač je v pohotovostním režimu dokud není dosaženo jeho pracovního napětí. Střídač poté přejde do výrobního režimu a vyrábí elektrickou energii . |
| Žlutá   | komunikace a vypnutí měniče | <b>Bliká</b> - Informace o monitorování jsou přijímány a střídač se vypíná.                                                                                                                                                             |
| Červená | Chyba                       | <b>Svití</b> - Došlo k chybě . <b>Bliká</b> - střídač se vypíná                                                                                                                                                                         |

**Přílohy:** Katalogový list FV střídačů, manuál pro instalaci FV střídačů.

**Doporučení:** Průběžná kontrola v monitorovací platformě SolarEdge Monitoring.

**Upozornění:** Nikdy neměňte střídač a nezasahujte do jeho interního nastavení, toto povede ke ztrátě záruk! Vždy kontraktujte servisní organizaci na základě servisní smlouvy.

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

## 5. AC rozvaděč

Nové rozvaděče tvořené částmi (RFVE-AC1a, RFVE-AC1b) budou instalovány uvnitř nového technologického kontejneru na střeše budovy. AC rozvaděče budou osazené rozpadovým místem s 3stupňovou napěťovou a frekvenční ochranou, měřicími transformátory proudu a 3f pojistkovými odpojovači pro osazení úředně ověřeného elektroměru pro nepřímé měření vyrobené elektrické energie. Výkony z RFVE-AC1a, RFVE-AC1b budou vedeny do stávajících rozvaděčů uvnitř budovy. Případné přebytky budou vyvedeny přes tuto trasu a měřicí trať do zákaznické trafostanice v majetku investora.

Rozvaděče RFVE-AC1a a RFVE-AC1b obsahují jistící prvky, příslušenství pro zajištění rozpadového místa, přepěťovou ochranu, U-f ochranu, elektroměr pro měření vyrobené elektrické energie a ostatní nutné prvky. Rozvaděč má přívody i vývody vedeny spodem, částečně vrchem. Odtud je vyráběný el. výkon z FVE veden přes podlahu kabelovou trasou do místnosti vzduchotechniky do přechodové skříně RP1a a RP1b, která je dále připojena na rozvaděč PS02-DT1 a PS02-DT2.

Všechny stěnové a střešní prostupy jsou utěsněny se zachováním požární odolnosti proti šíření ohně dle podmínek HZS (PBR).

U-f ochrana odpojuje elektrárnu od AC sítě, kdykoli nastane v síti porucha / abnormální stav, čímž dojde k dočasnému odstavení výroby. Střídače přejdou do režimu Stand By. U-f Guard střídače opětovně připojí k síti, až po uplynutí 20 minut bezporuchového / abnormálního stavu sítě.

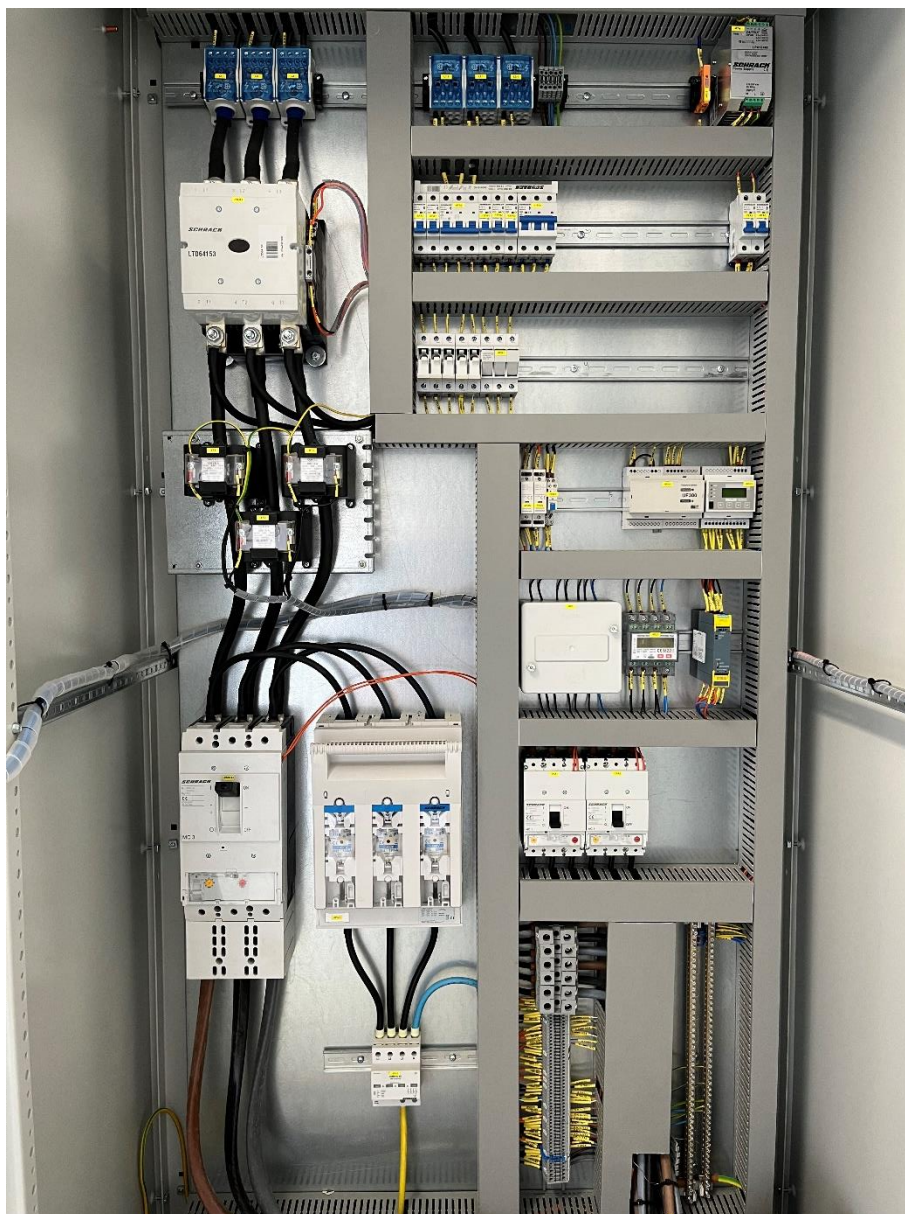
Pro servisní účely je možné střídače uvést do stavu vypnuto, pomocí uvedení hlavního jističe do polohy vypnuto (dolní pozice), nebo vypnutím jističů 3FA1 a 3FA2 (dolní pozice), které uvádí jednotlivé střídače do stavu vypnuto.

**Přílohy:** Detailní zapojení rozvaděče je uvedeno v dokumentaci skutečného provedení stavby

**Doporučení:** preventivní údržba a kontrola jistících prvků, obsluha zařízení pouze dle 50/1978 Sb. - Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice

**Upozornění:** Nikdy neměňte nastavení U-f guardu a nezasahujte do jeho interního nastavení, toto povede ke ztrátě záruk! Vždy kontraktujte servisní organizaci na základě servisní smlouvy.





Obrázek č. 8 – Rozvaděč RFVE – AC1a

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800



Obrázek č. 9 – Rozvaděč RFVE – AC1b

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

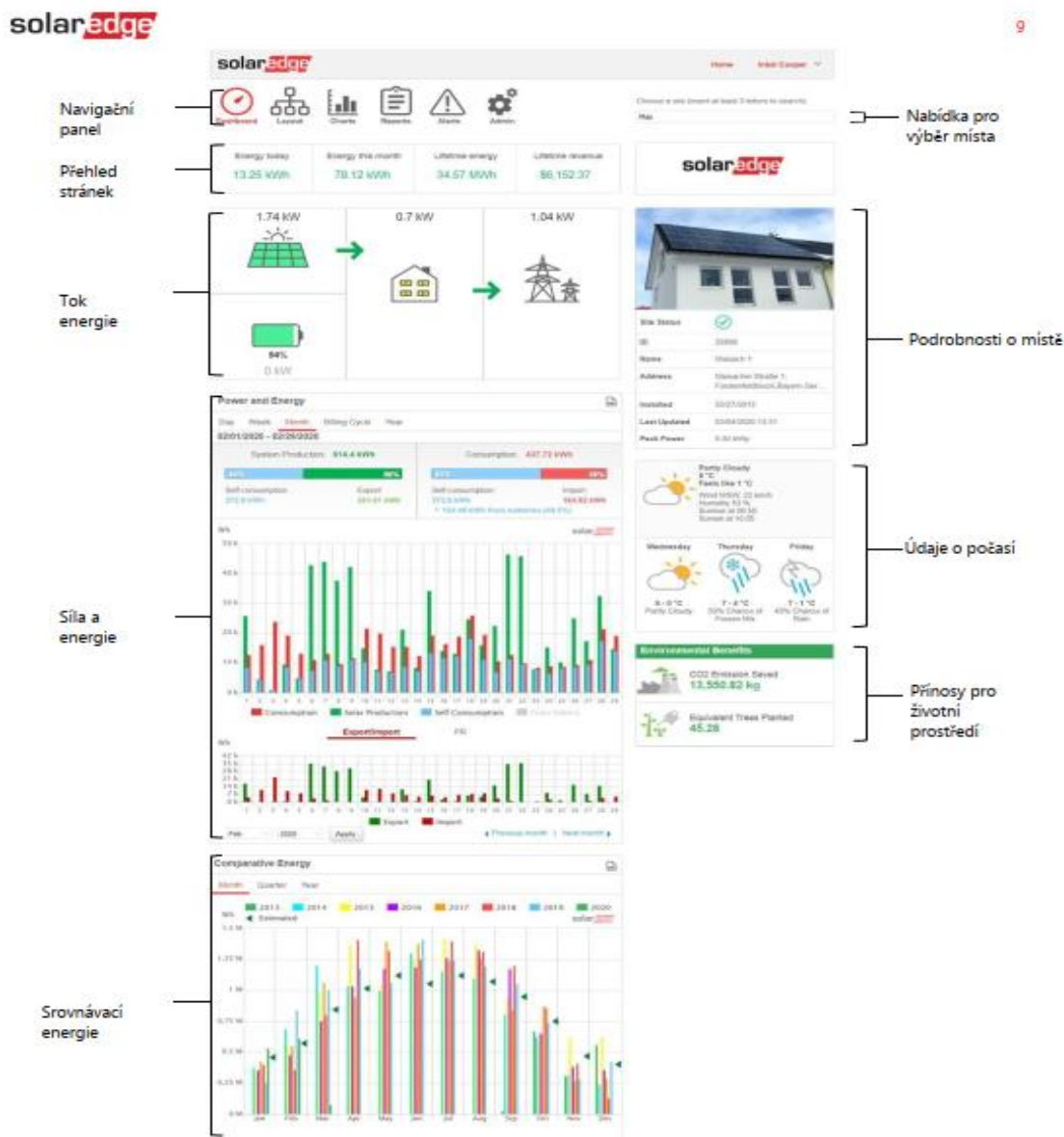
ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

## 6. Monitoring

Monitoring SolarEdge zajišťuje komplexní přehled nad provozem FVE. Monitoring je dostupný:

- Skrze webové rozhraní <https://monitoring.solaredge.com/>
- Skrze mobilní aplikaci:
  - App Store:  
<https://apps.apple.com/il/app/solaredge-monitoring/id384374347>
  - Google play:  
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.solaredge.apps.monitoring>

Přístup do monitoringu uděluje Administrátor (LAMA solar technologies, s.r.o.) vybraným pracovníkům objednatele.



Obrázek č. 10 – Základní informace v monitoringu

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

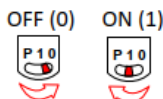


## 7. Vypnutí FVE z provozu

Pro vypnutí FVE z provozu slouží hlavní jističe v rozvaděčích RFVE-AC1a a RFVE-AC1b, které se nachází v kontejneru na střeše budovy A. V případě provádění údržby na FVE, je nutné FVE odpojit od napájení a zajistit beznapěťový stav. Při provádění údržby na DC straně, je nutné brát zřetel, že jsou panely stále pod napětím ( $\pm 1$  V na optimizér).

### Vypnutí FVE:

1. Červený kolébkový přepínač z polohy „1“ do polohy „0“



2. Otočný DC odpojovač z polohy „1“ do polohy „0“



3. AC jistič z polohy „zapnuto“ do polohy „vypnuto“



### Zapnutí FVE:

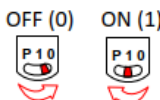
1. AC jistič z polohy „vypnuto“ do polohy „zapnuto“



2. Otočný DC odpojovač z polohy „0“ do polohy „1“



3. Červený kolébkový jistič z polohy „0“ do polohy „1“



## 8. Nouzové vypnutí FVE

Nouzové vypnutí FVE lze provést tlačítkem STOP FVE, které se nachází u hlavního vstupu do budovy A po pravé straně, nebo nouzovým tlačítkem, které je umístěno na dveřích rozvaděčů RFVE-AC1a a RFVE-AC1b v kontejneru na střeše budovy A. STOP FVE tlačítko se aktivuje rozbitím skla, nouzové tlačítko na dveřích rozvaděčů RFVE-AC1a a RFVE-AC1b v kontejneru na střeše budovy A pouze jeho stlačením.



Obrázek č. 11 – FVE1 CENTRAL STOP s kladívkem pro rozbití skla

## 9. Kontroly FVE v průběhu provozu

- Vizuální kontrola FVE (uchycení panelů, kontrola rozvaděčů, kontrola kabelů)
- Proměření proudové smyčky stringů.
- Dotahování všech šroubových spojů v rozvaděčích.
- Doporučuje se dle ČSN po 3 letech provozu provést výchozí revizní zprávu.
- Doporučuje se provést termovizní měření oteplení proudových spojů.
- Kontroly je doporučeno provádět před začátkem a koncem letní sezony, tj. duben a říjen.

## 10. Pokyny pro údržbu a servis rozvaděčů FVE do 1000 V (AC+DC)

Bezpečný chod rozvaděče předpokládá, že jeho obsluha a údržba bude prováděna podle platných norem a předpisů a podle návodu dodavatelů jednotlivých přístrojů. Pracovníci pověřeni obsluhou a údržbou rozvaděče, musí být obeznámeni s předpisy a normami (ČSN EN 50110, ČSN 33 1500, vyhl. č. 50/1978).

Rozvaděče musí být pravidelně kontrolovány a revidovány, zejména pak spoje hliníkových vodičů a uzemnění. Zjištěné závady musí být ihned a odborně odstraněny. Při výměně pojistkových patron výkonových pojistek pod napětím se musí používat ochranné pomůcky a mohou je vyměňovat jen pracovníci znalí. Pracovníci poučení mohou vyměňovat pojistkové patrony bez napětí.



Opravy, čištění a jiné práce uvnitř rozvaděče se musí provádět ve stavu bez napětí, odborně zajištěné dle ČSN EN 50110.

Nepřípustné je:

- a) vyměňovat pojistkové vložky za vyšší hodnoty
- b) odstraňovat kryty živých částí v rozvaděči a výstražné tabulky
- c) ponechat otevřený rozvaděč bez dozoru
- d) zkracovat kabely jiným způsobem než stříháním.

**Dále je nutno provádět tyto operace:**

| Měsíčně                   | Ročně                                  |
|---------------------------|----------------------------------------|
| vizuální kontrola         | vyčistit rozvaděč od prachu a nečistot |
| kontrola oteplování spojů |                                        |

**Dotahování proudových spojů:**

Proudové spoje je nutno pravidelně dotahovat v těchto intervalech:

- a) před uvedením do provozu
- b) dále vždy v šestiměsíčních intervalech\*
- c) mimořádně, je-li při měsíční kontrole zjištěno nadměrné oteplování spojů

\* spoje provedené kompenzačními podložkami stačí kontrolovat nejméně jednou za dva roky.

Je-li v příslušných normách stanoven kratší interval pro kontrolu a dotažení spojů, je nutno postupovat dle těchto norem. Při dotahování proudových spojů musí být použito nářadí s definovaným utahovacím momentem. Uťahovací momenty jsou uvedeny níže. O provedených kontrolách a údržbě musí být vedeny prokazatelné záznamy.

Definovaný utahovací moment pro metrické šrouby pro spojování pásovin, třída pevnosti šroubu FK8.8

| Tabulka utahovacích momentů |                  |
|-----------------------------|------------------|
| Závít šroubu                | Uťahovací moment |
| M8                          | 15÷20 Nm         |
| M10                         | 35÷40 Nm         |
| M12                         | 50÷60 Nm         |
| M16                         | 80÷95 Nm         |

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail obchod@lamasolar.cz  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web www.lamagroup.cz

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800

**Svorky typu „V“ a „W“**

| Tabulka utahovacích momentů              |                  |
|------------------------------------------|------------------|
| Typ svorky                               | Utahovací moment |
| „W“ (do 70mm <sup>2</sup> ), imbus 5mm   | 15 Nm            |
| „V“ (do 240mm <sup>2</sup> ) , imbus 6mm | 25 Nm            |

**Přístrojové svorky** – Svorky přístrojů dotahovat momentem dle doporučení výrobce daného přístroje.

## **11. Nakládání s nepotřebným elektrickým a elektronickým zařízením**

Elektrické a elektronické vybavení nesmí být po skončení životnosti likvidováno jako běžný komunální odpad. Produkt musí být předán na příslušném sběrném místě ke správnému zpracování, regeneraci a recyklaci.

Podrobnější informace o sběrném místě a recyklaci si vyžádejte od místních úřadů nebo u podniku zabývajícího se likvidací komunálních odpadů ve vašem místě.

## **12. Důležitá telefonní čísla**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| ZDRAVOTNÍ ZÁCHRANNÁ SLUŽBA: | 155 |
| HASIČSKÝ ZACHRANNÝ SBOR:    | 150 |
| POLICIE:                    | 158 |

## **13. Závěr**

Tento dokument je nutno dle potřeby aktualizovat.

## **14. Seznam příloh**

- 01\_Katalogový list FV panelů
- 02\_Návod k instalaci FV modulů
- 03\_Katalogový list optimizérů P801
- 04\_Návod k instalaci FV optimizérů
- 05\_katalogový list Konstrukce
- 06\_Katalogový list střídačů
- 07\_Návod ke střídačům
- 08\_Monitoring SolarEdge

sídlo LAMA solar technologies s.r.o.  
Objizdná 1777 | Otrokovice  
765 02  
office Vřesinská 2371/33 | Ostrava  
708 00

e-mail [obchod@lamasolar.cz](mailto:obchod@lamasolar.cz)  
telefon +420 732 902 307  
+420 725 882 477  
web [www.lamagroup.cz](http://www.lamagroup.cz)

ič 08443009  
dič CZ08443009  
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném  
Krajským soudem v Brně, oddíl C, vložka  
114800