

**FVE 90 kWp na střeše objektu
Školní 264, 348 06 Přimda
odb. m. č. 0000386913**

**Základní škola Přimda
Školní 264
348 06 Přimda**

Elektroinstalace

Seznam dokumentace

Textová část:

Technická zpráva
Místní provozní a bezpečnostní předpis
Technické podmínky připojení č. 4122145900

Výkresová část:

- | | |
|----------------------|-------|
| • Situace | NN-01 |
| • Hlavní rozvody FVE | NN-02 |
| • Rozmístění panelů | NN-03 |
| • Rozvaděč RFVE | NN-04 |

Vypracoval: Ing. Jaroslav Egrmayer



Datum: 09.2023

Zak. č.: 23/112

Technická zpráva

A. Obecně

Projekt řeší instalaci fotovoltaického systému na střeše objektů Školní 264, 348 06 Přimda. Jedná se o soustavu solárních fotovoltaických panelů produkujících elektrickou energii, která bude spotřebovávána v objektu a případné přebytky budou dodávány do distribuční soustavy ČEZ Distribuce, a.s. Fotovoltaický systém bude umístěn na střeše objektu na konstrukci s orientací cca jižním směrem (106 ks – FVE 1; 34 ks – FV 2) a s orientací cca východním směrem (42 ks - FVE 3), vše se sklonem cca 10st. Ve fotovoltaickém systému je celkem osazeno 180 kusů IBEX 132MHC-EiGER, střídač Goodwe GW30KW-MT, dva střídače Goodwe GW30KW-ET s bateriovým úložištěm PYLONTECH o celkové kapacitě 2x 48 kWh (2x RACK po 10 ks o kapacitě 2,4 kWh) pro řízení maximálního využití vyrobené energie. FVE bude propojena s nadřazeným systémem komunitní energetiky pomocí RS 485 a internetového propojení s možností koordinace řízení nabíjení/vybíjení baterie v rámci komunitní společnosti.

B. Technické údaje:

V rámci instalace budou použity tyto el. instalační rozvody a napětí:

3+PEN AC 50 Hz, 400V/TN-C	stávající přípojka NN, RE
3+PE+N AC 50 Hz, 400V/TN-S	nápojení od RE, přes RO a rozvaděč RFVE, ke střídači z AC strany
2 DC, 1 000V	fotovoltaické panely, propojení ke střídači DC a připojení baterie.

Napěťová soustava 2 DC, 1 000V

Napěťová soustava 3+PE+N AC 50Hz, 400V/TN-C-S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 332000-4-41ed. 3,

Ochranná opatření - automatické odpojení od zdroje, čl. 411

Ochranná opatření – dvojitá nebo zesílená izolace, čl. 412

Stanovení prostředí dle ČSN 332000-5-51 ed. 3:

Vnitřní prostor: AA1, AB1, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN2, AP1, AQ1, BA1, BC1, BE2, CA1, CB1.

venkovní prostor: AB8, AC1, AD4, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, BA1, BC1, BE1, CA1, CB1

Max. napětí 40,62 V DC, napětí naprázdno 48,83 V

(fotovoltaický článek typ IBEX 132MHC-EiGER 500Wp).

C. Výkonová bilance (výkon získané el. energie na střídavé straně měniče):

Instalovaný výkon fotovoltaických modulů	90 kWp
Výkon AC střídače	90,0 kW

Stávající hlavní jistič před elektroměr 3 x 160A

Dle 22_SOP_01_4122145900:

povolný instalovaný výkon 90,0 kW / rezervovaný výkon 60,00 kW

Maximální dodávaný výkon do DS bude omezen střídačem na 60 kW !!!

D. Technické řešení připojení:

Soustava solárních panelů bude obsahovat všechny nezbytné komponenty pro montáž na konstrukci na střešku, kabelový rozvod a soustavu měniče. Systém se bude skládat z těchto komponentů:

1. Fotovoltaický systém:

Na střeše objektů je umístěno celkem 180 kusů FV panelů a na v sérioparalelním zapojení. Kladný a záporný póly propojení solárních panelů budou vyvedeny přes DC část rozvaděče RFVE do měničů. Z měničů bude kabelem CYKY 5J10 vyveden výkon do rozvaděče RFVE. Měniče a rozvaděč RFVE budou umístěny v technické místnosti. Kabeláž bude umístěna v plastových lištách, pod omítkou a při konstrukci FVE. Vyvedení výkonu fotovoltaické výroby z rozvaděče RFVE bude provedeno kabelem CYKY 4x35 do stávajícího okružového rozvaděče RH. RE a RH jsou umístěny v rozvodně.

Orientace FV panelů bude cca jižním směrem (azimut 202°) a východním směrem (112°) se sklonem cca 10°. Stejnosměrné napětí FV panelů je v měničích upraveno na třífázové napětí 3x400V/50Hz, které je automaticky nafázované k hlavní distribuční soustavě. Výkon bude vyveden z rozvaděče ochrany RFVE do RH. Vyrobená el. energie se bude v objektu spotřebovávat. GW SEC 1000 na rozhraní, kde je instalován hlídá, aby nedocházelo ke zbytečným přetokům vyrobené el. energie do DS a řídí nabíjení, vybíjení baterie. Případné další přebytky se budou dodávat do distribuční soustavy ČEZ Distribuce, a.s. Připojení a provedení fotovoltaické výroby musí vyhovovat požadavkům normy ČSN 332000-7-712 ed 2. a IEC 603364-5-51 ed. 3. K zajištění údržby FV měniče musí být zajištěno jejich odpojení od DC strany a AC strany. Rozvaděče FV výroby a stávající okružový rozvaděč musí být označeny štítkem oznamujícím, že části uvnitř rozvaděčů mohou být živé ještě po odpojení distribuční sítě. Vodiče ochranného pospojování budou vedeny souběžně s vodiči DC a AC.

FVE bude schopna úrovnového řízení činného výkonu 0% a 100% pomocí relé HDO, umístěného v RE, které při spuštění tohoto signálu odstaví FVE pomocí relé s rozpínacími kontakty R63-04 v rozvaděči RFVE. Spínaná nula bude přenášena pomocí kabelu CYKY 3J 1,5.

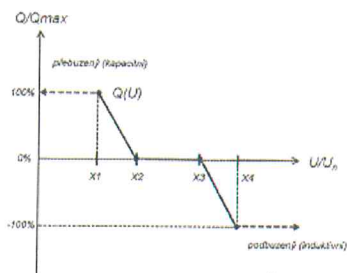
Nastavení předepsaných mezí ochrany bude dle technických podmínek připojení ČEZ Distribuce č. 4122145900 provedeno nastavením integrovaných ochrany ve střídači Goodwe GW30KW-ET(MT) a bude potvrzeno protokolem o nastavení ochrany fotovoltaické výroby.

Napěťová a frekvenční ochrana nastavena dle přílohy č. 4 PPDS.

Nadpěťová 1. stupeň	1,11 Un - 255,3 V	0 s	(10 minutový průměr)
Nadpěťová 2. stupeň	1,15 Un - 264,5 V	5,0 s	
Nadpěťová 3. stupeň	1,20 Un - 276,0 V	0,1 s	
Podpěťová 1. stupeň	0,70 Un - 161,0 V	2,7 s	
Podpěťová 2. stupeň	0,45 Un - 103,5 V	0,2 s	
Podfrekvence	fn - 2,5 Hz - 47,5 Hz	0,1 s	
Nadfrekvence	fn +1,5 Hz - 51,5 Hz	0,1 s	

Řízení Q(U), P(U), P(f) dle přílohy č. 4 PPDS a přílohy č. 2 smlouvy o připojení ČEZ Distribuce a.s. č. 4122145900 bude provedeno nastavením střídače Goodwe GW30KW-ET (MT).

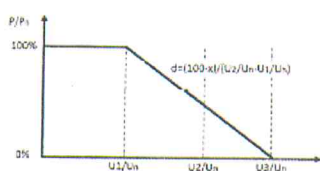
- Řízení jalového výkonu Q(U) – dle P4 PPDS



Body charakteristiky Q(U):

X1 = 0,94
X2 = 0,97
X3 = 1,05
X4 = 1,08
Doporučená časová konstanta 5 s

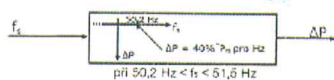
- Přizpůsobení činného výkonu P(U) – dle P4 PPDS



Body charakteristiky P(U):

U1/Un = 109 %
U2/Un = 110 %
U3/Un = 111 %
Doporučená časová konstanta 5 s

- Snižování činného výkonu při nadfrekvenci P(f) - výrobci připojené do DS, které se automaticky neodpojí, musí být schopné při kmitočtu nad 50,20 Hz snížit okamžitý činný výkon gradientem 40 % na Hz.

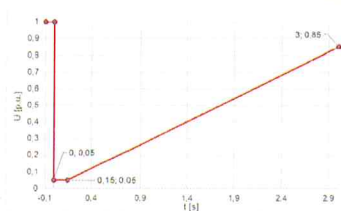


$$\Delta P = 20 P_n \frac{50,2 \text{ Hz} - f_s}{50 \text{ Hz}}$$

Pn okamžitý dostupný výkon
ΔP snížení výkonu
fs frekvence sítě

V rozsahu 47,5 Hz < fs < 50,2 Hz žádné omezení
Při fs <= 47,5 Hz a fs >= 51,5 Hz odpojení od sítě.

Dynamická podpora sítě LVRT/FRT (parametry křivky):



Obr. 7 Časový průběh napětí v místě připojení za podmínek poruchy pro nasyčenost výrobní moduly kategorie A1, A2, R1, R2 a C (FRT křivka)

t [s]	U [p. u.]
0 - 0.15	0.05
3	0.85

FVE se bude opětovně automaticky připojovat k DS. Při poruše v distribuční soustavě VN a NN a ztrátě napětí dojde k samočinnému odpojení elektrárny od distribuční soustavy. Po odstranění poruchy v DS dojde po 20min. k opětovnému samočinnému připojení FVE za předpokladu bezporuchového chodu sítě, kdy po dobu 20 min. napětí a frekvence v distribuční soustavě byly v hodnotách ve vztahu k jmenovitému napětí dle PPDS. Integrovaný výkonový spínač střídače je rozpadovým místem. Navržený systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FV systémem a DS dle ČSN EN 61727.

Popis fotovoltaického modulu IBEX 132MHC-EiGER 500Wp

Jmenovitý výkon	500 Wp
Napětí při STC	40,62 V
Proud při STC	12,31 A
Napětí naprázdno	48,83 V
Zkratový proud	13,20 A

2. Střídač Goodwe GW30KW-ET (MT)

Provoz střídače bude plně automatický. V momentě po východu slunce a současně je vyroben dostatečný výkon z FVE solárních modulů, začnou pracovat řídicí a regulační jednotky sledování síťového napětí a síťové frekvence. Při dostatečném slunečním záření začne solární měnič napájet síť. Měnič pracuje tak, aby odvedl maximálně možný výkon ze solárních modulů. Tato funkce se označuje MPPT (Maximum Power Point Tracking) a je prováděna s vysokou přesností. Jakmile nastane soumrak a protékající proud poklesne pod spodní mez dodávky, oddělí měnič spojení se sítí a zastaví provoz. Všechna nastavení a data zůstávají nastavena. Tím, že systém je doplněn o bateriový modul PYLONTECH a měření GW SEC 1000 na vstupu do objektu lze lépe s energií hospodařit a více využívat. Vše řídí integrovaný datamanager ve střídači. Když se veškerá energie nespotřebává, tak se nabíjí baterie až do plného nabití a naopak, když je energie nedostatek tak se z baterií dodává do střídače dle povolených parametrů baterie. Pokud nebude výrobcem měniče doloženo, že nevyžaduje ochranu proudovým chráničem RCD typu B, tak budou v rozvaděči RFVE doplněny proudové chrániče v souladu s EN 62423.

Popis střídače:

Max. DC výkon:	45 kWp
Max. DC napětí:	1000 V
Max. AC výkon:	30 kW
AC nominální výkon:	30 kW
AC nominální napětí:	3x400V
AC nominální frekvence:	50 Hz
Max. účinnost:	98,0 %
Rozměry:	415/516/160 mm
Hmotnost:	25 kg
Chlazení:	pasivní

Střídač pracuje v sedmi standardních provozních režimech

Pohotovostní režim (Stand – by):

V pohotovostním režimu je střídačem připraven k přepnutí do síťového režimu. Pokud je generovaná energie pro provoz sítě nedostatečná, měnič zůstává v pohotovostním režimu, dokud se nezvýší dodávaná energie nad požadovanou mez. Při zvýšení dodávané energie ze solárního systému se střídač uvede do připojovacího režimu.

Připojovací režim:

Střídač se přepíná z pohotovostního režimu do připojovacího režimu po provedení všech systémových kontrol. Účelem těchto kontrol je ověření, zda jsou splněny všechny podmínky pro připojení.

Síťový režim:

V tomto režimu je střídač připojen do sítě a dodává el. energii do sítě. Dodávka el. energie je přerušena pouze při chybě provozu systému nebo při ztrátě sluneční energie.

Síťový režim s přebytkem energie:

Pokud střídač vyrobí více energie než je spotřeba objektu, tak na základě řízení integrovaného ve střídači a okamžitých dat z měřicího modulu na vstupu do objektu se převádí vyrobená elektrická energie do baterie až po její úplné nabití. V případě i plného nabití baterie jsou přebytky dodávány do distribuční soustavy.

Síťový režim s nedostatkem energie:

Pokud střídač vyrobí méně energie než je spotřeba objektu a je dostatečně nabitá baterie, tak na základě řízení integrovaného ve střídači a okamžitých dat z měřicího modulu na vstupu do objektu se převádí uložená vyrobená elektrická energie z baterie přes střídač do rozvodů objektu až po její řízené vybití.

Režim vypnutí (OFF):

Pokud není k dispozici žádná sluneční energie pro napájení FV článků a ani není energie v baterii, tak se střídač odpojí. V tomto režimu je pro úsporu el. energie vypnuto napájení všech procesorů. Tento režim je standardně nočním režimem.

Ostrovní režim:

Funkce ostrovního režimu bude ve střídači ET zablokována.

3. Měření výroby:

Dle technických podmínek připojení ČEZ Distribuce č. 4122145900 bude provedena výměna stávajícího elektroměru v odběrném místě č. 0000386913 (provede ČEZ Distribuce, a.s.). V RE bude doplněné ovládací relé pro blokování spotřebičů, které bude zapojeno dle PPDS. Měření výroby fotovoltaické elektrárny pro orientační potřebu bude v rozvaděči RFVE. Elektroměrový rozvaděč je v rozvodně.

4. Ochrana před bleskem a uzemnění:

Ochrana před bleskem:

Pro správnou a bezpečnou funkci FVE, je nutné dle normy ČSN 33 2000-1 ed.2 odst. 131.6.2: Osoby, hospodářská zvířata i majetek musí být chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů, nebo ze spínacích procesů a dle ČSN EN 62 305 musí být objekt chráněn proti přímému úderu blesku jímací soustavou.

Při montáži FVE panelů a při pokládce/vedení kabelů je nutné dodržet dostatečnou vzdálenost „s“ dle ČSN EN 62305 viz příloha od veškerých kovových prvků. Pokud není možné dodržet dostatečnou vzdálenost "s" bude veškerá konstrukce spojena s jímací soustavou. Dále bude veškerá konstrukce panelů spojena se svorkovnicí HOP vodičem H07V-K 16 zž, který bude veden ve stejné trase jako DC kabely dle ČSN EN 61140. V rozvaděči FVE v DC části budou osazeny přepětíové ochrany typ 1+2.

Pro zajištění úplné ochrany objektu před účinky blesku a přepětí je nutné osazení víceúrovňových přepětíových ochrany i na straně stávající elektroinstalace objektu. Ve stávajícím rozvaděči budou provedeny úpravy dle výpočtu rizika dle ČSN EN 62305. V rozvaděči RFVE bude provedena ochrana SPD typu 1+2 (12,5kA, $I_{imp}10/350\mu s$). Při instalaci přepětíových ochrany nutno dodržet ustanovení ČSN 33 2000-4-443 a montážní předpisy výrobce.

Uzemnění a pospojení:

Uzemnění rozvaděče RFVE, RO, panelů a měniče bude připojeno ekvipotenciální svorkovnici (EP, HOP). Pokud bude přívodní kabel průřezu 10mm² a více, může být jako HOP použita nulová svorkovnice v RO, pokud bude přívodní kabel menšího průřezu než 10mm² je nutné nově zbudovat HOP.

E. Certifikace schvalování a realizace

Veškeré montážní práce musí být provedeny odbornou firmou dle závazných ustanovení ČSN, dle NV č. 136/16, č. 362/05, v souladu se zák. č. 265/2017 Sb. (novelizovaný zákon č. 22/97 Sb.), č. 192/2005 Sb., NV 194/2022 Českého úřadu bezpečnosti práce, která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a podle platných postupů. Dále musí být dodržen zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

F. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci:

Provozovatel je povinen řídit se při uvádění do provozu a provozování podmínkami dle ČSN 50110-1 ed.3, ČSN 50110-2 ed.3 a souvisejícími platnými normami. Obsluhou el. zařízení mohou být provozovatelem pověřeni jen pracovníci alespoň poučení, údržbu a opravy mohou provádět jen pracovníci s odbornou způsobilostí v elektrotechnice elektrotechnik dle § 6 NV č. 194/2022. Všechny dotčené a nově instalované rozvaděče opatřit příslušnými bezpečnostními tabulkami. Součástí technické zprávy je „Místní provozní a bezpečnostní předpis“.

G. Závěr:

Při montáži modulů, měničů, konstrukce a kabeláže budou dodrženy podmínky výrobce při současném respektování platných norem ČSN. Napojení na distribuční soustavu bude splňovat podmínky vydaného stanoviska provozovatele distribuční soustavy a pravidel provozování distribuční soustavy (PPDS). Před uvedením do provozu bude vyhotovena revizní zpráva, která prokáže bezpečnost instalovaného elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6 ed. 2. Následně budou prováděny pravidelné revize ve lhůtách dle ČSN 33 1500. Dodavatel montážních prací řádně poučí budoucího uživatele o provozu a funkci zařízení a o provádění kontrol a údržby.



Místní provozní a bezpečnostní předpis pro fotovoltaickou výrobu

Elektrické zařízení:

FVE 90 kWp na střeše objektu

Školní 264, 348 06 Přimda

odb. m. č. 0000386913

1) Identifikační údaje:

Název výroby:	FVE Základní škola Přimda
Typ výroby:	Fotovoltaická výroba na objektu
Instalovaný výkon:	90 kWp, přebytky dodávány do DS
Napěťová hladina:	0,4kV (NN)
Vlastník FVE:	Základní škola Přimda Školní 264, 348 06 Přimda email: , tel.:.....
Provozovatel FVE:	Základní škola Přimda Školní 264, 348 06 Přimda email: , tel.:.....
Obsluha FVE:	Základní škola Přimda Školní 264, 348 06 Přimda email: , tel.:.....
Umístění výroby:	Školní 264, 348 06 Přimda GPS: 49°40'30.971"N, 12°40'36.196"E

Požadavky na kvalifikaci při obsluze a práci:

Hlavní jistič v rozvaděči RE a střídač smějí obsluhovat minimálně osoby poučené dle NV č. 194/2022. Ostatní obsluha vzhledem k nedostatečnému krytí živých částí vyžaduje pracovníky s odbornou způsobilostí v elektrotechnice elektrotechnik dle § 6 NV č. 194/2022.

Pracovat na elektrickém zařízení pod napětím mohou samostatně pouze pracovníci s odbornou způsobilostí v elektrotechnice elektrotechnik dle § 6 NV č. 194/2022.

Při práci na elektrotechnickém zařízení bez napětí musí být provedeno vypnutí a zajištění pracoviště pracovníkem s odbornou způsobilostí v elektrotechnice elektrotechnik dle § 6 NV č. 194/2022 pověřeným k tomuto úkonu provozovatelem. Pracovní skupinu musí vždy vést pracovník s odbornou způsobilostí v elektrotechnice vedoucí elektrotechnik dle § 7 NV č. 194/2022.

2) Jednopolové schéma:

Viz grafická příloha

3) Popis zařízení:

Připojení do distribuční soustavy:

Solární výroba je připojena do distribuční soustavy ČEZ Distribuce, a. s. přes stávající RE a stávající odběrné místo č. 0000386913. Stávající elektroměrový rozvaděč je umístěn v rozvodně.

Elektrárna je vybudována na objektu Školní 264, 348 06 Přimda. Elektrárna je tvořena pevnou soustavou 180 fotovoltaických panelů, FV měniče a bateriového úložiště o kapacitě 2 x 48 kWh, instalovaný výkon pevné soustavy činí 90 kWp.

Výkon výroby je vyveden z rozvaděče RFVE do stávajícího okružového rozvaděče, který je spotřebováván v objektu. Případné přebytky dodávány do distribuční soustavy ČEZ Distribuce, a.s. přes odběrné místo č. 0000386913. Podrobnější popis el. zařízení viz technická zpráva.

Nastavení předepsaných mezí ochrany bude dle technických podmínek připojení ČEZ Distribuce č. 4122145900 provedeno nastavením integrované napěťové a frekvenční ochrany ve střídači Goodwe GW30KW-ET (MT), které bude potvrzeno protokolem o nastavení ochrany fotovoltaické výroby.

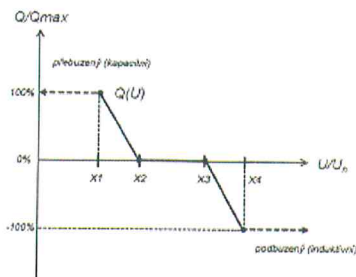
Napěťová a frekvenční ochrana nastavena dle přílohy č. 4 PPDS.

Napěťová a frekvenční ochrana nastavena dle přílohy č. 4 PPDS.

Nadpěťová 1. stupeň	1,11 U_n - 255,3 V	0 s (10 minutový průměr)
Nadpěťová 2. stupeň	1,15 U_n - 264,5 V	5,0 s
Nadpěťová 3. stupeň	1,20 U_n - 276,0 V	0,1 s
Podpěťová 1. stupeň	0,70 U_n - 161,0 V	2,7 s
Podpěťová 2. stupeň	0,45 U_n - 103,5 V	0,2 s
Podfrekvence	f_n - 2,5 Hz - 47,5 Hz	0,1 s
Nadfrekvence	f_n +1,5 Hz - 51,5 Hz	0,1 s

Řízení Q(U), P(U), P(f) dle přílohy č. 4 PPDS a přílohy č. 2 smlouvy o připojení ČEZ Distribuce a.s. č. 4122145900 bude provedeno nastavením střídače Goodwe GW30K-ET (MT).

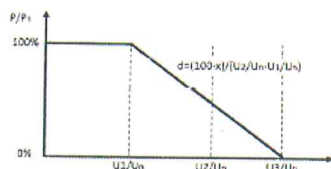
- Řízení jalového výkonu Q(U) - dle P4 PPDS



Body charakteristiky Q(U):

X1 = 0,94
X2 = 0,97
X3 = 1,05
X4 = 1,08
Doporučená časová konstanta 5 s

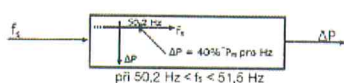
- Přizpůsobení činného výkonu P(U) - dle P4 PPDS



Body charakteristiky P(U):

U1/ U_n = 109 %
U2/ U_n = 110 %
U3/ U_n = 111 %
Doporučená časová konstanta 5 s

- Snižování činného výkonu při nadfrekvenci P(f) - výroby připojené do DS, které se automaticky neodpojí, musí být schopné při kmitočtu nad 50,20 Hz snižovat okamžitý činný výkon gradientem 40 % na Hz.

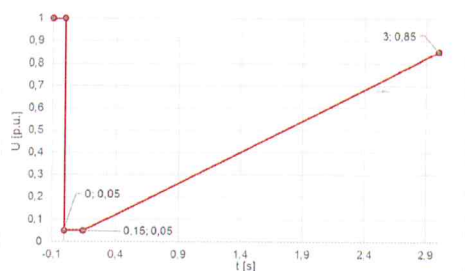


$$\Delta P = \frac{50,2 \text{ Hz} - f_s}{50 \text{ Hz}} \cdot P_m$$

P_m okamžitý dostupný výkon
 ΔP snížení výkonu
 f_s frekvence sítě

V rozsahu 47,5 Hz < f_s < 50,2 Hz žádné omezení
Při $f_s \leq 47,5$ Hz a $f_s \geq 51,5$ Hz odpojení od sítě.

Dynamická podpora sítě LVRT/FRT (parametry křivky):



Obr. 7 Časový průběh napětí v místě připojení za podmínek poruchy pro nesynchronní výrobní moduly kategorie A1, A2, B1, B2 a C (FRT křivka)

t [s]	U [p.u.]
0 - 0.15	0.05
3	0.85

FVE se bude opětovně automaticky připojovat k DS. Při poruše v distribuční soustavě VN a NN a ztrátě napětí dojde k samočinnému odpojení elektrárny od distribuční soustavy. Po odstranění poruchy v DS dojde po 20 min. k opětovnému samočinnému připojení FVE za předpokladu bezporuchového chodu sítě, kdy po dobu 20 min. napětí a frekvence v distribuční soustavě byly v hodnotách ve vztahu k jmenovitému napětí dle PPDS. Integrovaný výkonový spínač střídače je rozpadovým místem.

Navržený systém je v souladu s technickými doporučeními a požadavky na rozhraní mezi FV systémem a DS dle ČSN EN 61727.

FVE bude schopna úrovnového řízení činného výkonu 0% a 100% pomocí relé HDO, které při spuštění tohoto signálu odstaví FVE pomocí relé s rozpínacími kontakty R63-04 v rozvaděči RFVE.

Normální provozní stav:

Před prvním paralelním připojením výroby k DS, bude na základě žádosti výrobce za splnění předpokladů přílohy č.4 PPDS vydán provozovatelem DS souhlas a podmínky pro první připojení.

Fotovoltaická výroba bude pracovat samočinně, přičemž množství vyrobené elektrické energie je úměrné dopadu slunečního záření. Pro normální provozní stav je nutný předpoklad stavu DS v mezích nastavených integrovanou ochranou ve střídači.

Poruchový stav v síti NN a VN:

Při poruše v distribuční soustavě VN a NN a ztrátě napětí (popř. změně stavu sítě mimo stanovené meze ochrany střídače) dojde k samočinnému odpojení elektrárny od distribuční soustavy. Po odstranění poruchy v DS dojde po 20 min. k opětovnému samočinnému připojení FVE za předpokladu bezporuchového chodu sítě, kdy po dobu 20 min. napětí a frekvence v distribuční soustavě byly v hodnotách ve vztahu k jmenovitému napětí dle PPDS. Integrovaný výkonový spínač střídače je rozpadovým místem.

Poruchový stav elektrárny:

Lokalizace poruchy a její odstranění bude provedena pověřeným pracovníkem provozovatele s odbornou způsobilostí v elektrotechnice elektrotechnik dle § 6 NV č. 194/2022.

Periodické revizní kontroly:

Pravidelné revizní kontroly budou prováděny každé 4 roky.

Regulace činného výkonu, jalového výkonu:

FVE bude schopna úrovnňového řízení činného výkonu 0% a 100% pomocí relé HDO, umístěného v RE, které při spuštění tohoto signálu odstaví FVE pomocí relé s rozpínacími kontakty R63-04 v rozvaděči RFVE. Spínaná nula bude přenášena pomocí kabelu CYKY 3J 1,5.

Místo připojení k distribuční síti – odběrné místo č. 0000386913 je v pojistkové skříni HDS. Pojistkové spodky v HDS jsou rozhraním vlastnictví mezi ČEZ Distribuce, a.s. a vlastníkem FVE. HDS je umístěna na fasádě.

4) Dispečerské řízení:

FVE bude schopna úrovnňového řízení činného výkonu 0% a 100% pomocí relé HDO, umístěného v RE, které při spuštění tohoto signálu odstaví FVE pomocí relé s rozpínacími kontakty R63-04 v rozvaděči RFVE. Spínaná nula bude přenášena pomocí kabelu CYKY 3J 1,5.

5) Uvolňování zařízení:

Pro zajištění beznapěťového stavu výroby, připojení výroby bude odpojení zajištěno hlavním jističem v RE popř. pojistkami v HDS.

K odpojení DC strany se použijí DC odpojovače v rozvaděči FVE. Před odpojením DC strany musí být odpojena AC strana!

Beznapěťový stav v DS bude na straně výroby zajištěn automaticky po ztrátě napětí v předávacím místě DS.