

Případová studie regenerace PID

Popis FVE

Lokalita:	střední Morava
Instalovaný výkon:	> 1 MWp
Způsob zapojení:	decentrální měniče SMA 10kW
FV panely:	Evergreen Solar EA-S 210Wp, 205Wp
Počet panelů ve stringu:	27, resp. 25

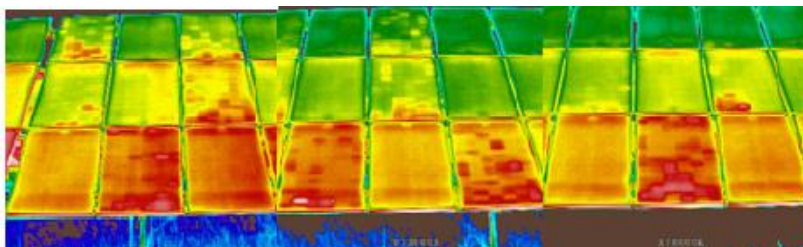
Výchozí stav FVE

Před instalací regeneračního zařízení byla na elektrárně provedena podrobná diagnostika, zaměřená jak na zjištění míry degradace panelů vlivem PID, tak na další možné typy vad FV panelů, jako jsou například hot-spoty, delaminace, šnečí cesty, přehřívání junction boxů a jiné.

Po zjištění degradace FV panelů vlivem PID termovizním měřením byla následně provedena diagnostika výkonových křivek (U/I charakteristika) za účelem zjištění míry zasažení PID a výpočtu konkrétního poklesu výkonu daných FV panelů/stringů.

Popis problému

Termovizní snímky prokázaly výrazné zasažení PID přibližně na 1/3 z celkového počtu panelů na celé FVE. Zasažení PIDem zasahovalo až do 4 – 6 panelu od záporného konce stringu.



Měření U/I charakteristiky (tzv. tmavou metodou) potvrdilo zjištění termovizní kontroly a poskytlo přesnější představu o vlivu jevu PID na produkci celé elektrárny. Na posledních panelech záporného konce stringu byl naměřen viditelný propad napětí v rozsahu 17 - 39 procent. Na základě těchto měření a zkušeností s projevy PID byl stanoven kvalifikovaný odhad **ztráty na výrobě vlivem degradace PID** na celé FVE v rozsahu **4 – 6 %** z původního výkonu.

Řešení problému

Pro ověření skutečné účinnosti regeneračního zařízení na FVE bylo rozhodnuto, že bude provedena nejdříve testovací instalace na malé části FVE. Účelem tohoto testování bylo vyhodnocení dosažené změny (zvýšení výroby) na regenerovaných panelech. Pro testování byl zvolen měnič, který vykazoval dlouhodobě nejhorší výkonové výsledky. Zařízení EICERO PID Doctor mini bylo mezi tento měnič a 2 připojené stringy instalováno na konci března 2015. Ostatní stringy připojené k dalším měničům byly ponechány v původním stavu bez regenerace.

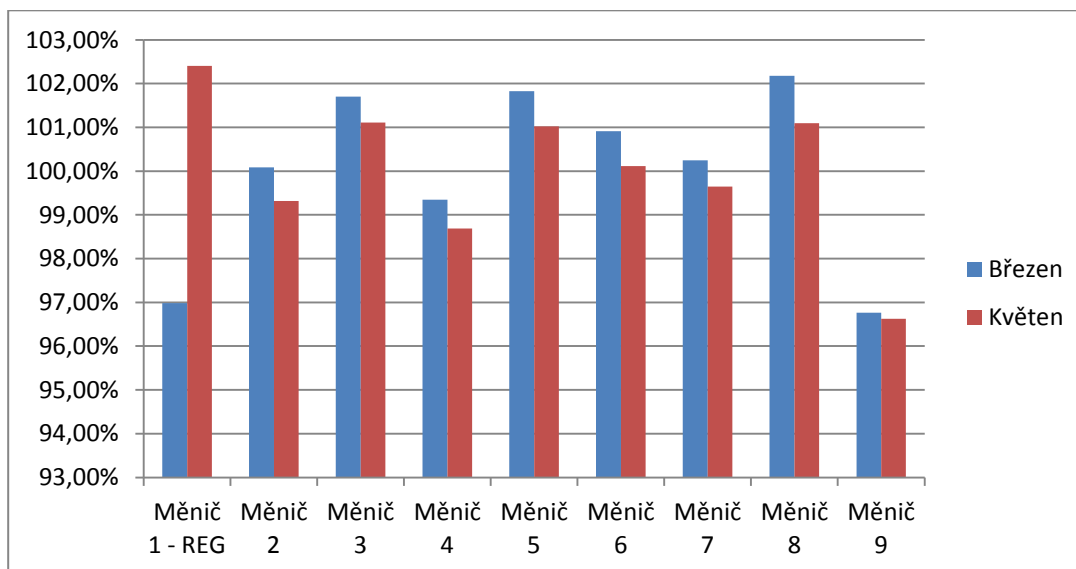
Vyhodnocení realizovaných opatření

První vyhodnocení účinnosti regenerace FV panelů bylo provedeno 4 týdny po zapojení regeneračního zařízení. Již po této krátké době došlo k **nárůstu produkce** regenerovaných panelů **o téměř 4,5 %**.

V červnu 2015 bylo provedeno podrobné vyhodnocení nárůstu výkonnosti panelů srovnáním produkce v jednotlivých předchozích měsících.

Měření prokázala, že během kalendářního měsíce května 2015 bylo na regenerovaném měniči dosaženo **skutečné zvýšení výroby o 5,5 %** ve srovnání s březnem 2015, tedy obdobím před instalace regeneračního zařízení (viz graf).

Porovnání skutečných výrob jednotlivých měničů za období březen 2015 / květen 2015.



Výroba na regenerovaném měniči je znázorněna ve sloupci č.1. Hodnota v % vždy znázorňuje poměr skutečné výroby příslušného měniče vůči průměru výrob na zbylých měničích.

Nárůst výroby na regenerovaném měniči v období březen 2015 a květen 2015 je zřetelný. Představuje 5,5 % nárůstu skutečné výroby FVE na regenerovaném měniči cca po 1 měsíci regenerace. Rozdíl v produkci elektřiny na jednotlivých měničích za daná období znázorňuje tabulka níže

Měniče:	Měnič 1 REG	Měnič 2	Měnič 3	Měnič 4	Měnič 5	Měnič 6	Měnič 7	Měnič 8	Měnič 9
Březen	96,98%	100,09%	101,70%	99,34%	101,83%	100,91%	100,24%	102,18%	96,76%
Květen	102,41%	99,31%	101,11%	98,69%	101,02%	100,12%	99,64%	101,10%	96,63%
Celkem změna	5,43%	-0,77%	-0,59%	-0,65%	-0,81%	-0,80%	-0,60%	-1,08%	-0,14%

Vyhodnocení a závěr

Návratnost investice (ROI) u této konkrétní FVE cca 1,5 – 2 roky.

Výpočet ROI zohledňuje průměrné roční tržby za vyrobenou elektřinu a jejich zvýšení, díky navrácení původního výkonu degradovaných FV panelů a vliv postupující degradace PID, pokud by se nerealizovala žádná nápravná opatření.

Čistý výnos z investice bude po 3 letech téměř 70 %.

Za 10 let investice vygeneruje čistý výnos přes 2 miliony Kč.

Fungující řešení, prokazatelné reálné zvýšení výroby na regenerovaném měniči a uspokojivá doba návratnosti investice přesvědčily majitele této FVE o přínosech a ekonomické smysluplnosti trvalé instalace řešení Eicero PID Doctor. Výsledkem je rozhodnutí o instalaci tohoto regeneračního zařízení také na ostatní měniče v rámci řešené části elektrárny.

PID DOCTOR

www.eicero.cz