

Případová studie regenerace PID

Popis FVE

Lokalita:	Brněnsko
Instalovaný výkon:	0,6 MWp
Způsob zapojení:	centrální měniče SM 300
FV panely:	JA Solar 230kWp
Počet panelů ve stringu:	20

Výchozí stav FVE

Na dané FVE byl PID diagnostikován ve velmi pokročilém stadiu a rozsahu degradace. Na posledních panelech záporného konce měřených stringů byl naměřen pokles výkonu až o 70 % oproti původnímu výkonu a PID byl detekován až na 7 – 8 panelu od záporných konců stringů. V rámci celé FVE se tak PID na základě kvalifikovaného odhadu projevuje ztrátou výkonu o 10 – 15 %.

Řešení problému

Vzhledem k výsledkům diagnostiky bylo rozhodnuto v prvním kroku o instalaci testovacího regeneračního zařízení na 2 stringy na dobu jednoho měsíce za účelem prokázání účinnosti regenerace. Vyhodnocení výsledků testování sloužilo k posouzení efektivity a ekonomického přínosu případné trvalé regenerace celé FVE.

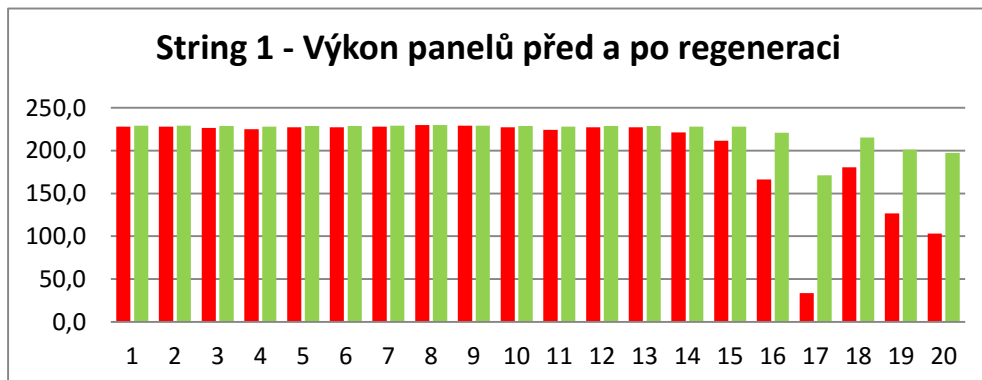
Níže uvedené grafy ukazují hodnoty napětí a výkonu, které byly naměřeny na stejných stringích/panelech před a po regeneraci.

Graf č. 1:

Grafické znázornění rozdílu naměřených výsledků před a po regeneraci:

Červená – před instalací

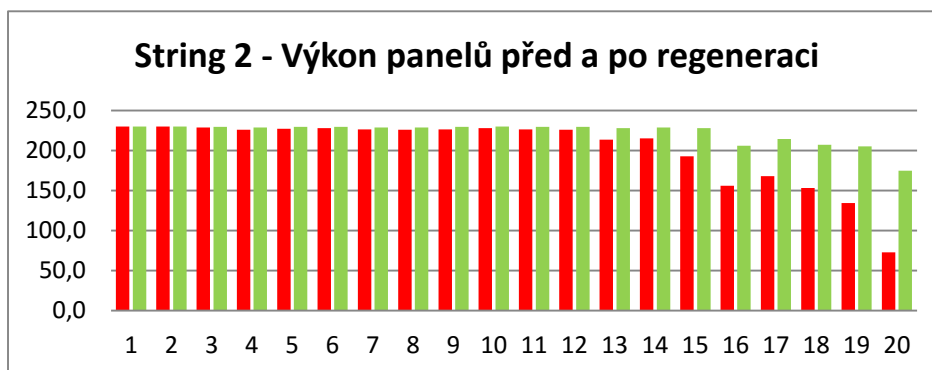
Zelená – po 3 týdnech regenerace



Výsledky jasně ukazují výrazné zlepšení stavu panelů zasažených PID. FV panely, které byly nejvíc zasaženy PIDem, vykazují již po dvou týdnech regenerace výrazný nárůst výkonu. Jelikož úroveň zasažení PIDem byla poměrně dost výrazná, tak k plné regeneraci by byla potřebná delší doba regeneračního procesu.

Graf č. 2:

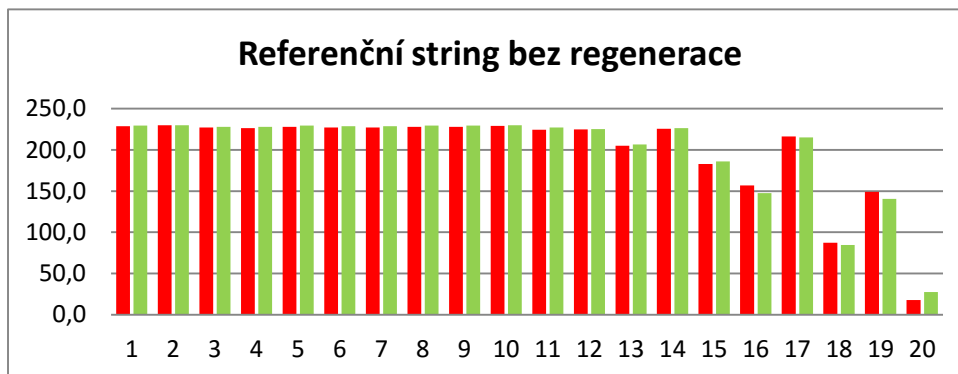
Grafické znázornění rozdílu naměřených výsledků před a po regeneraci:



I v tomto případě došlo k výraznému zlepšení viditelnému na nárůstu výkonů u panelů na záporném konci stringu.

Graf č. 3:

Grafické znázornění rozdílu naměřených výsledků před a po regeneraci:



Z grafu je jasně patrné, že na panelech nedošlo prakticky k žádné změně výkonu a na záporném konci stringu došlo dokonce k dalšímu mírnému poklesu výkonu u některých panelů, ačkoliv by vlivem nižší teploty měl být výkon celkově mírně vyšší. Degradace způsobená PID zde pokročila vlivem výrazně vlhkého zimního počasí.

Vyhodnocení realizovaných opatření

Provedená měření po měsíčním provozu regeneračního zařízení EICERO PID Doctor jednoznačně prokázala výrazné zlepšení výkonu panelů obou regenerovaných stringů v takto krátké době. Na základě výsledků testování rozhodl majitel FVE o trvalé instalaci regeneračního zařízení EICERO PID Doctor CI na celou FVE.

Trvalá instalace regeneračního zařízení – průběžné výsledky

Regenerační zařízení EICERO PID Doctor bylo na oba měniče trvale instalováno v polovině července 2015. první kontrolní měření výsledků bylo provedeno po cca 1 měsíci. Již po tak krátké době byl na namátkově vybraných panelech zaznamenán výrazný nárůst výkonu.

Pro ověření funkčnosti regenerace na FV panelech bylo provedeno měření napětí u několika vybraných stringů. Měření probíhalo na panelech pod zátěží a bylo proměřeno napětí na panelu nejbližšímu ke kladnému konci stringu a na 4 panelech nejbližší k zápornému stringu. V tabulce je zaznamenáno několik vybraných provedených měření. Označení stringu Ř3 Z2 znamená 3. řada a 2. string od západu. Z naměřených dat a grafů je viditelný nárůst napětí a tím i výkonu na panelech.

Ř1 Z1	měření 7. 7. 2015	měření 24. 8. 2015		Ř2 Z1	měření 7. 7. 2015	měření 24. 8. 2015
pořadí panelu od + k -	napětí[V]	napětí[V]		pořadí panelu od + k -	napětí[V]	napětí[V]
1 (+)	25,4	26,0		1 (+)	26,0	26,1
17	25,2	25,7		17	25,7	26,0
18	24,2	25,5		18	24,4	25,8
19	23,1	25,5		19	19,9	25,4
20 (-)	19,9	25,1		20 (-)	13,4	25,0

Ř3 Z1	měření 7. 7. 2015	měření 24. 8. 2015		Ř3 Z2	měření 7. 7. 2015	měření 24. 8. 2015
pořadí panelu od + k -	napětí[V]	napětí[V]		pořadí panelu od + k -	napětí[V]	napětí[V]
1 (+)	25,7	26,0		1 (+)	25,5	26,2
17	23,5	26,0		17	25,0	26,0
18	22	25,6		18	24,8	25,9
19	18,3	25,5		19	16,8	25,4
20 (-)	15,6	25,2		20 (-)	12,2	24,7

Graf č. 4:

Grafické znázornění rozdílu naměřených výsledků před a po regeneraci:

