

Zápis ze servisního zásahu na DC VLSP, r110 kV - Holešovice

Dne 30.5.2014 se dostavili technici PEG s.r.o. pro identifikaci následujících nedostatků:

- Nadměrný odpar demineralizované vody ze staničních baterií OPzS, výr. Hoppecke
- Nerovnoměrný odběr z nabíječů staničních baterií

Stávající stav:

V rozvodně 110 kV, lokalita Holešovice jsou nainstalovány dva nabíjecí zdroje 220V, z nichž každý nabíjí jednu staniční baterii, 220V, typ OPzS.

Každý z nabíječů a baterií (ATF1 a ATF2) samostatně napájí odběrovou sběrnici 1.1 a 1.2. Tyto sběrnice jsou dále odběrově „sečteny“ výkonovou diodovou logikou do sběrnice 1.0.

V případě, že napětí zdrojů ATF1 a ATF2 jsou shodné, rozdělí diodová logika odběry rovnoměrně mezi oba zdroje.

Vysvětlení příčiny poruch, resp. nedostatků:

Nerovnoměrné zatížení nabíječů je způsobeno nestejným výstupním napětím instalovaných nabíječů - 220 V, 25A (výrobce firma. Kumer), stáří cca 14 let. Tyto nabíječe jsou silově řešeny jako třífázové, fázově půlfázené můstkové usměrňovače s analogovým regulátorem a vyhlazovací výstupní tlumivkou.

Zdrojová část regulátoru, generátor impulzů a vlastní regulátor je tvořen sestavou několika samostatných, vnějšími obvody propojených řídicích a regulačních desek.

Toto naprosto nepřehledné obvodové řešení odpovídá svou koncepcí nabíjecím zdrojům, které byly vyráběny cca před 30 lety.

Úprava, doladění a optimalizace výstupních parametrů zdroje znamená optimalizaci regulačních obvodů, formou výměny rezistorů a kondenzátorů v nastavovacích bodech regulátoru.

Vzhledem ke stáří součástek v regulační části nabíječů (více než 10 let), dochází ke změnám jejich nominálních hodnot – např. vysychání elektrolytických kondenzátorů. Nutnost úprav regulačních parametrů a konstant bude stále častější.

U nabíječů je také patrna tepelná degradace některých silových spojů (problém, který se projevil také na jiných rozvodnách PRE).

Nadměrný odpar vody ze staničních baterií je způsoben zvlněním nabíjecího proudu nabíječů ATF1 a ATF2. Instalované nabíječe nemají vyhlazovací filtr, ale pouze vyhlazovací tlumivku, která nezajistí kvalitní vyhlazení nabíjecího proudu.

Závěr:

Zjištěné nedostatky nejsou havarijního charakteru, tzn., že nehrozí bezprostřední ohrožení provozu, nebo poškození komponentů DC okruhů VLSP. Provoz na těchto parametrech je však z dlouhodobého hlediska nevhodný a to z následujících důvodů:

- Nevyhlazený proud má vliv na nadměrný odpar vody z baterií a zahřívání elektrolytu: Baterie bude nutno častěji servisovat. Nadměrné plynování má za následek provozování baterií při vyšší teplotě, tzn. dlouhodobě snižování životnosti baterií
- Paralelní provoz (provoz přes diodovou logiku) zdrojů s nestejným napětím je dlouhodobě také nevhodný. Nabíječe jsou nerovnoměrně zatěžovány, stejně tak jako DC sběrnice. Při zvýšeném odběru může dojít k provozu jednoho s usměrňovačů (usměrňovač s vyšším napětím) na proudovém omezení, což může vést k nestabilní regulaci výstupního DC napětí.

Doporučení:

Instalované nabíječe jsou na prahu své životnosti (jak morální, tak technické). Lze očekávat, že se u nich budou vyskytovat poruchy stále častěji. Vzhledem k výše uvedeným problémům a stáří nabíječů považujeme rekonstrukci nabíječů za nerentabilní. Doporučujeme uvažovat o jejich náhradě.

Zapsal: Ing. Petr Gric

Dne: 16. 6. 2014