



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 006

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 07 81
(21) (PV 5557-81)

(51) Int. Cl. H 02 P 9/00

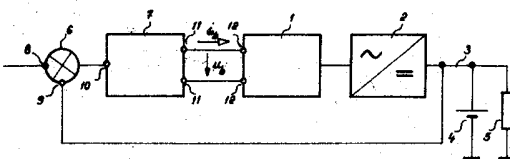
(40) Zveřejněno 14 05 84
(45) Vydáno 01 04 87

(75)

Autor vynálezu VALSA JURAJ ing. CSc.,
ŠILER MILOŠ, BRNO

(54) Zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru

Vynález se týká zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru, připojeného přes statický měnič na izolovanou síť. Účelem vynálezu je vytvoření zapojení soustavy, kde se pouze elektronickou cestou dosáhne úplného potlačení náchylnosti soustavy ke kmitům v celém rozsahu pracovních otáček a výstupních proudů a napětí synchronního generátoru. Uvedeného účelu se dosáhne tím, že ke svorkám budicího vinutí synchronního generátoru je připojen říditelný zdroj proudu, nezávislého na napětí mezi svorkami budicího vinutí synchronního generátoru.



Obr. 1

Vynález se týká zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru, připojeného přes statický měnič na izolovanou síť.

U těchto soustav se doposud regulace výstupních veličin uskutečňuje tak, že se na svorky budicího vinutí synchronního generátoru přivádí přes spojitý nebo přes spínací regulátor stejnosměrné napětí, jehož velikost je odvozena od velikosti příslušné regulované výstupní veličiny synchronního generátoru od požadované hodnoty. Proud, protékající budicím vinutím synchronního generátoru, je pak v ustáleném stavu dán napětím, přivedeným na budicí svorky a ohmickým odporem budicího obvodu.

Pracuje-li synchronní generátor přes statický měnič, představovaný například řízeným nebo neřízeným usměrňovačem nebo měničem kmitočtu, do izolované sítě s malým dynamickým vnitřním odporem, mohou nastat v určitém oboru otáček synchronního generátoru, resp. v určitém rozsahu zatěžovacích výstupních proudů, oscilace. Výstupní napětí synchronního generátoru kolísá s poměrně velkou amplitudou a tyto oscilace nelze regulátorem ve stávajícím zapojení soustavy potlačit. K oscilacím dochází i tehdy, je-li regulační smyčka otevřena. Příčinou oscilací jsou elektromechanické děje uvnitř synchronního generátoru. Náchylnost synchronního generátoru ke vzniku kmitů lze do jisté míry snížit a oblast provozní nestability přesunout mimo hranice obvyklých provozních režimů buď konstrukčními úpravami samotného synchronního generátoru, jako například vytvořením předdimenzovaného tlumicího vinutí na rotoru nebo speciálním provedením statorového vinutí, nebo připojením

přídavných komutačních induktorů do každé fáze statorového vinutí. Tyto dosud prováděné konstrukční i další dodatečné úpravy vedou k větším zastavovacím rozměrům jak vlastního synchronního generátoru, tak celé soustavy při současném logickém narůstání hmotnosti a poklesu účinnosti.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ke svorkám budicího vinutí synchronního generátoru je připojen říditelný zdroj proudu, nezávislého na napětí mezi svorkami budicího vinutí synchronního generátoru.

Hlavní předností řešení zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru, připojeného přes statický měnič na izolovanou síť, podle vynálezu je skutečnost, že zcela bez nutnosti úprav elektromagnetického obvodu synchronního generátoru a tedy bez dalšího zvyšování zastavovacích rozměrů a hmotnosti se čistě elektronickou cestou dosáhne úplného potlačení náchylnosti soustavy ke kmitům a stabilní činnosti soustavy v celém rozsahu pracovních otáček a výstupních proudů a napětí.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru, připojeného přes statický měnič na izolovanou síť, podle vynálezu, kde obr. 1 představuje blokové schéma zapojení soustavy a na obr. 2 jsou znázorněny výstupní charakteristiky říditelného zdroje proudu.

Zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru 1 podle vynálezu, znázorněné v blokovém schéma zapojení na obr. 1, je vytvořeno tak, že výstup synchronního generátoru 1 je připojen na vstup statického měniče 2, na jehož výstup je napojena izolovaná síť 3, k níž, jak je naznačeno na obr. 1, jsou napojeny zatěžovací odpory 5, představující spotřebiče této izolované sítě 3, přičemž k těmto zatěžovacím odporům 5 je paralelně připojena akumulátorová baterie 4, jako zdroj nepřetržité dodávky elektrické energie při případném dočasném poklesu otáček

synchronního generátoru 1. S výstupem statického měniče 2 je vstupem 9 skutečné veličiny výstupního napětí spojen porovnávací člen 6, opatřený dále rovněž i vstupem 8 požadované veličiny výstupního napětí. Výstup porovnávacího členu 6 je potom připojen na vstupní svorky 10 říditelného zdroje 7 proudu, jehož výstupní svorky 11 jsou připojeny na svorky 12 budicího vinutí synchronního generátoru 1.

Jak je patrné podle obr. 1, pracuje synchronní generátor 1 přes statický měnič 2 do stejnosměrné palubní izolované sítě 3, ke které je paralelně připojena jednak akumulátorová baterie 4 a jednak zatěžovací odpory 5, reprezentující všechny spotřebiče této stejnosměrné palubní izolované sítě 3. Akumulátorová baterie 4, která je v těchto soustavách vždy vřazována s ohledem na zajištění nepřetržité dodávky energie i při dočasném poklesu otáček synchronního generátoru 1, svým nepatrným dynamickým vnitřním odporem výrazně ovlivňuje náchylnost soustavy k oscilacím. Porovnávací člen 6 vyhodnocuje rozdíl mezi skutečnou hodnotou výstupního napětí, přivedenou na vstup 9 skutečné veličiny, a požadovanou hodnotou výstupního napětí, přivedenou na vstup 8 požadované veličiny. Z porovnávacího členu 6 je veden řídicí signál na vstupní svorky 10 říditelného zdroje 7 proudu. Jak je zřejmé z obr. 1, je okamžitá hodnota výstupního proudu i_b říditelného zdroje 7 proudu rovna okamžité hodnotě proudu budicího vinutí synchronního generátoru 1. Analogicky je okamžitá hodnota napětí u_b na výstupních svorkách 11 říditelného zdroje 7 proudu rovna okamžité hodnotě napětí na svorkách 12 budicího vinutí synchronního generátoru 1.

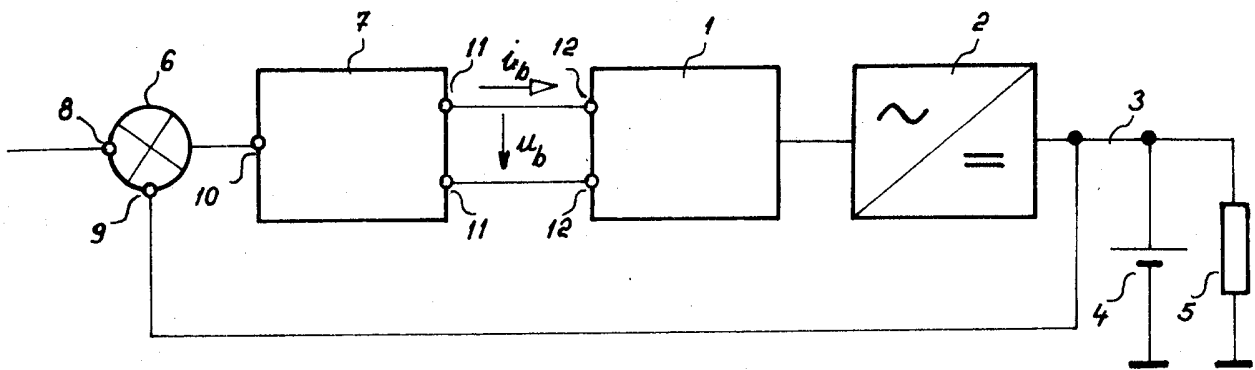
Jak je naznačeno na obr. 2, je výstupní proud i_b říditelného zdroje 7 proudu nezávislý na výstupním napětí u_b tohoto říditelného zdroje 7 proudu a závisí pouze na okamžité hodnotě řídicího signálu, přivedeného na vstupní svorky 10 říditelného zdroje 7 proudu. Tím je zajištěno, že elektromagnetické děje uvnitř synchronního generátoru 1 neovlivňují proud protékající jeho budicím vinutím a soustava podle vynálezu je stabilní.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

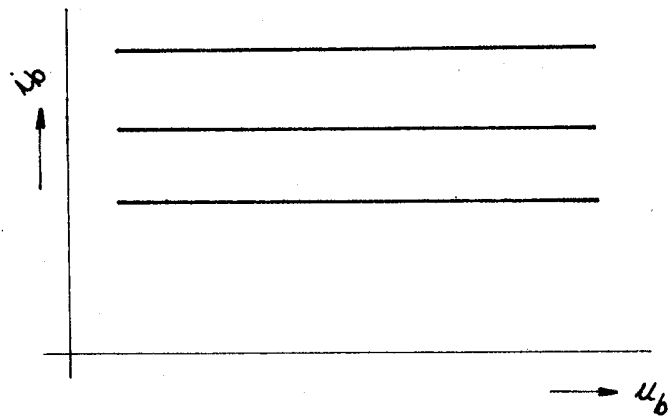
232 006

Zapojení soustavy pro regulaci výstupních veličin synchronního generátoru, připojeného přes statický měnič na izolovanou síť, vyznačující se tím, že ke svorkám (12) budicího vinutí synchronního generátoru (1) je připojen říditelný zdroj (7) proudu, nezávislého na napětí (u_p) mezi svorkami (12) budicího vinutí synchronního generátoru (1).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2