



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254625

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 02 P 5/28

(22) Přihlášeno 04 06 86

(21) PV 4078-86.H

(40) Zveřejněno 14 05 87

(45) Vydáno 15 09 88

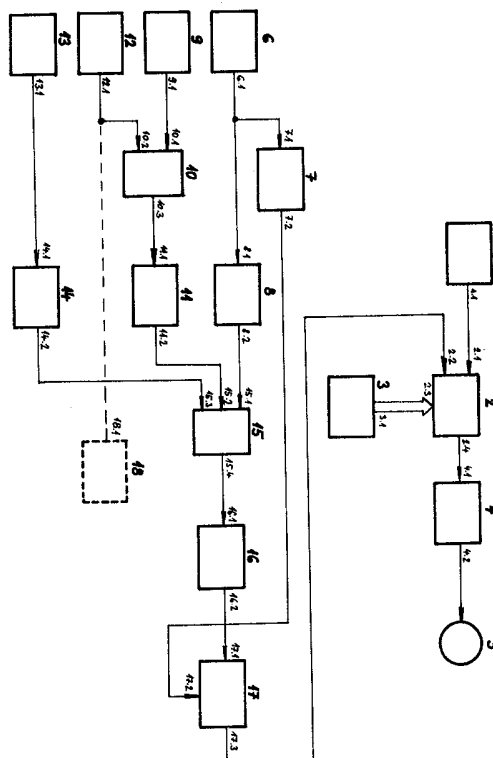
(75)

Autor vynálezu

HRZÁN EMIL ing. CSc., KUNA VÁCLAV ing., PETRÁŠEK PETR ing., PLZEŇ

(54) Zařízení pro stabilizaci regulace buzení synchronního stroje

Zařízení řeší regulaci buzení velkých asynchronních strojů používaných v energetice a spočívá v tom, že na vstupy zařízení jsou připojeny výstupy čidla činného výkonu synchronního stroje, čidla kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje a čidla budičího proudu synchronního stroje, přičemž vstupem zařízení, na který je připojen výstup čidla kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí stroje, je první vstup členu pro řízení koeficientu přenosu, jehož druhý vstup pro řízení koeficientu přenosu je připojen v jednom případě na výstup zdroje konstantního signálu a v druhém případě na výstup obvodu pro vyhodnocení parametrů energetické sítě. Výstupním obvodem zařízení je spínací člen, na jehož ovládací vstup je připojen výstup komparátoru s předpětím, jehož vstup je připojen na výstup čidla činného výkonu synchronního stroje.



Vynález se týká zařízení pro stabilizaci regulace buzení synchronního stroje.

Dosud se používá pro stabilizaci regulace buzení zařízení zpracovávající výstupní signály z čidla činného výkonu synchronního stroje, z čidla kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje a z čidla budicího proudu synchronního stroje. Nevýhody stávajícího zařízení spočívají v tom, že jejich činnost je ovlivňována změnami činného výkonu turbíny, nebo že vliv těchto zařízení je omezen zvlněním výstupního signálu vzniklého derivováním signálu z čidla kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje, nebo že při odpojení synchronního stroje ze sítě a přechodu na chod naprázdno zhoršují přechodný děj.

Také při velkých změnách parametrů energetické sítě nelze optimalizovat parametry regulace buzení.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro stabilizaci regulace buzení synchronního stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstup čidla činného výkonu synchronního stroje je připojen jednak na vstup komparátoru s předpětím, jehož výstup je připojen na ovládací vstup spínacího členu a jednak na vstup prvního členu pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož výstup je připojen na první vstup součtového členu, jehož druhý vstup je připojen na výstup druhého členu pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož vstup je připojen na výstup členu pro řízení koeficientu přenosu, jehož první vstup je připojen na výstup kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje, a jehož druhý vstup pro řízení koeficientu přenosu je připojen na výstup zdroje konstantního signálu. Třetí vstup součtového členu je připojen na výstup třetího členu pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož vstup je připojen na výstup čidla budicího proudu synchronního stroje.

Výstup součtového členu je připojen na vstup čtvrtého členu pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož výstup je připojen na vstup spínacího členu, jehož výstup je výstupem zařízení a je připojen na vstup stabilizačního signálu. Na druhý vstup členu pro řízení koeficientu přenosu může být připojen výstup obvodu pro vyhodnocení parametrů energetické sítě.

Výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že zlepšuje dynamické vlastnosti regulace buzení v celém rozsahu výkonového diagramu stroje, aniž by účinnost zařízení podle vynálezu byla podstatně snižována zvlněním výstupních signálů čidla kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje nebo změnami činného výkonu turbíny. Další výhoda zařízení spočívá v tom, že nezhoršuje přechodový děj při odpojení synchronního stroje ze sítě a přechodu do chodu naprázdno. Zařízení podle vynálezu umožňuje rovněž optimalizovat parametry regulace buzení podle konfigurace energetické sítě a tak zvyšuje oblast stability synchronních strojů používaných v energetice a spolehlivost jejich provozu.

Příklad praktického provedení zařízení pro stabilizaci regulace buzení synchronního stroje je znázorněn blokovým schématem na přiloženém výkresu.

Zařízení podle vynálezu je sestaveno z obvodu 1 žádané hodnoty regulačního obvodu napětí synchronního stroje připojeného výstupem 1.1 na vstup 2.1 pro žádanou hodnotu porovnávacího a regulačního členu 2 regulačního obvodu napětí synchronního stroje, na jehož vstupy 2.3 zpětnovazebních signálů jsou připojeny výstupy 3.1 zpětnovazebních signálů zpětnovazebního členu 3 regulačního obvodu napětí synchronního stroje a jehož výstup 2.4 je připojen na vstup 4.1 akčního členu budicí soustavy synchronního stroje, jehož výstup 4.2 je připojen na budicí vinutí 5 synchronního stroje. Výstup 6.1 čidla 6 činného výkonu synchronního stroje je připojen jednak na vstup 7.1 komparátoru 7 s předpětím, jehož výstup 7.2 je připojen na ovládací vstup 17.2 spínacího členu 17, a jednak na vstup 8.1 prvního členu 8 pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož výstup 8.2 je připojen na první vstup 15.1 součtového členu 15, jehož druhý vstup 15.2 je připojen na výstup 11.2 druhého členu 11 pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož vstup 11.1 je připojen na výstup 10.3 členu 10 pro řízení koeficientem přenosu, jehož první vstup 10.1 je připojen na výstup 9.1 čidla 9 kmitočtu

vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje, a jehož druhý vstup 10.2 pro řízení koeficientu přenosu je připojen na výstup 12.1 zdroje 12 konstantního signálu. Třetí vstup 15.3 součtového členu 15 je připojen na výstup 14.2 třetího členu 14 pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož vstup 14.1 je připojen na výstup 13.1 čidla 13 budicího proudu synchronního stroje. Výstup 15.4 součtového členu 15 je připojen na vstup 16.1 čtvrtého členu 16 pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož výstup 16.2 je připojen na vstup 17.1 spínacího členu 17, jehož výstup 17.3 je výstupem zařízení a je připojen na vstup 2.2 stabilizačního signálu porovnávacího a regulačního členu 2 regulačního obvodu napětí synchronního stroje.

Zařízení pracuje tak, že na výstupu 15.4 součtového členu 15 je výsledný signál obsahující složky úměrné odchylkám činného výkonu synchronního stroje, složky úměrné odchylkám kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje a složky úměrné odchylkám budicího proudu synchronního stroje od ustálených hodnot. Tento signál je funkcí prvé a druhé derivace celkového zátěžného úhlu synchronního stroje a vede se přes čtvrtý člen 16 pro oddělení stejnosměrné složky signálu na vstup 17.1 spínacího členu 17. Spínací člen 17 ho propustí na svůj výstup 17.3 pouze v případě, že činný výkon dosáhne určité velikosti a na výstupu 7.2 komparátoru 7 s předpětím se objeví signál, který přiveden na ovládací vstup 17.2 spínacího členu 17 tento spínací člen 17 sepne.

Tím se odstraní nepříznivý vliv stabilizačního signálu, který se projevuje při chodu naprázdno nebo při malém činném výkonu. Uvedené zařízení může s výhodou pracovat rovněž tak, že na druhý vstup členu 10 pro řízení koeficientu přenosu je kromě zdroje 12 konstantního signálu připojen výstup 18.1 obvodu 18 pro vyhodnocení parametrů energetické sítě. Potom zařízení umožňuje řídit koeficient přenosu členu 10 pro řízení koeficientu přenosu pomocí obvodu 18 pro vyhodnocení parametrů energetické sítě tak, aby poměr složek výsledného stabilizačního signálu byl přibližně optimální i při velkých změnách konfigurace energetické sítě.

Zařízení pro stabilizaci regulace buzení synchronního stroje lze použít v regulátorech buzení velkých synchronních strojů používaných v energetice.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro stabilizaci regulace buzení synchronního stroje sestává ze čtyř členů pro oddělení stejnosměrných složek signálu, komparátoru s předpětím, členu pro řízení koeficientu přenosu, zdroje konstantního signálu, součtového členu, spínacího členu, čidla činného výkonu synchronního stroje, čidla kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje, čidla budicího proudu synchronního stroje, obvodu žádané hodnoty regulačního obvodu napětí synchronního stroje připojeného výstupem na vstup žádané hodnoty porovnávacího a regulačního členu regulačního obvodu napětí synchronního stroje, na jehož vstupy zpětnovazebních signálů jsou připojeny výstupy zpětnovazebního členu regulačního obvodu napětí synchronního stroje, a jehož výstup je připojen na vstup akčního členu budicí soustavy synchronního stroje, jehož výstup je připojen na budicí vinutí synchronního stroje, vyznačené tím, že výstup (6.1) čidla (6) činného výkonu synchronního stroje je připojen jednak na vstup (7.1) komparátoru (7) s předpětím, jehož výstup (7.2) je připojen na ovládací vstup (17.2) spínacího členu (17) a jednak na vstup (8.1) prvního členu (8) pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož výstup (8.2) je připojen na první vstup (15.1) součtového členu (15), jehož druhý vstup (15.2) je připojen na výstup (11.2) druhého členu (11) pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož vstup (11.1) je připojen na výstup (10.3) členu (10) pro řízení koeficientu přenosu, jehož první vstup (10.1) je připojen na výstup (9.1) čidla (9) kmitočtu vnitřního elektromotorického napětí synchronního stroje, a jehož druhý vstup (10.2) pro řízení koeficientu přenosu je připojen na výstup (12.1) zdroje (12) konstantního signálu, přičemž třetí vstup (15.3) součtového členu (15) je připojen na výstup (14.2) třetího členu (14) pro oddělení stejnosměrné složky, jehož vstup (14.1) je připojen na výstup (13.1) čidla (13) budicího proudu synchronního stroje, zatímco výstup (15.4) součtového

členu (15) je připojen na vstup (16.1) čtvrtého členu (16) pro oddělení stejnosměrné složky signálu, jehož výstup (16.2) je připojen na vstup (17.1) spínacího členu (17), jehož výstup (17.3) je výstupem zařízení a je připojen na vstup (2.2) stabilizačního signálu.

2. Zařízení pro stabilizaci regulace buzení synchronního stroje podle bodu 1 vyznačené tím, že na druhý vstup (10.2) členu (10) pro řízení koeficientu přenosu je připojen výstup (18.1) obvodu (18) pro vyhodnocení parametrů energetické sítě.

1 výkres

254625

