



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

226496

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 12 82
(21) PV 8817-82

(51) Int. Cl.³
H 02 H 7/06

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 15 11 85

(75)
Autor vynálezu

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

(54) Zapojení budicí soustavy pro asynchronní rozběh synchronního stroje

1

Vynález se týká zapojení budicí soustavy pro asynchronní rozběh synchronního stroje složeného z obvodu žádané hodnoty napětí, jehož výstup je připojen na první vstup prvního rozdílového a regulačního členu, čidla napětí, jehož výstup je připojen na druhý vstup prvního rozdílového a regulačního členu, dvou rozdílových a regulačních členů, obvodů tyristorového usměrňovače, spínacího prvku, obvodu žádané hodnoty budicího proudu, čidla budicího proudu, obvodu vyhodnocení konce asynchronního rozběhu a obvodu jednorázového impulsu.

Až dosud se používala zapojení, u kterých byl po skončení asynchronního rozběhu zapínán regulační obvod napětí. Tato zapojení jsou nevýhodná, protože zkratovaný rotor stroje dosáhne někdy synchronních otáček v poloze, ve které magnetický tok vzniklý v rotoru má opačný směr než magnetický tok vyvolaný budicím proudem. Při zapnutí regulačního obvodu napětí pak dochází k přechodnému ději charakterizovanému velkými změnami napětí v místě připojení stroje na síť.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje zapojení budicí soustavy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že zatímco na první vstup druhého rozdílového a regulačního členu je připojen výstup prvního rozdílového a regulačního členu, na druhý vstup druhého rozdílového a regulačního členu je připojen výstup obvodu žádané hodnoty budicího proudu, na třetí vstup druhého rozdílového a regulačního členu je připojen výstup čidla budicího proudu a na čtvrtý vstup druhého rozdílového a regulačního členu je připojen výstup obvodu jednorázového impulsu, na jehož vstup je připojen jednak výstup obvodu vyhodnocení konce asynchronního rozběhu a jednak druhý vstup spínacího prvku, je výstup druhého rozdílového a regulačního členu připojen na vstup obvodů tyristorového usměrňovače. Výstup obvodů tyristorového usměrňovače je připojen na vstup spínacího prvku. Výstup spínacího prvku je výstupem zapojení.

Jedno z možných praktických provedení předmětu vynálezu je na obrázku přiloženého výkresu, na kterém je zapojení budicí soustavy určené pro asynchronní rozběh synchronního stroje.

Na první vstup 4.1 druhého rozdílového a regulačního členu 4 je připojen výstup 3.3 prvního rozdílového a regulačního členu 3, na jehož první vstup 3.1 je připojen výstup 1.1 obvodu 1 žádané hodnoty napětí a na jehož druhý vstup 3.2 je připojen výstup 2.1 čidla 2 napětí. Na druhý vstup 4.2 druhého rozdílového a regulačního členu 4 je připojen výstup 7.1 obvodu 7 žádané hodnoty budicího proudu. Na třetí vstup 4.3 druhého rozdílového a regulačního členu 4 je připojen výstup 8.1 čidla 8 budicího proudu. Na čtvrtý vstup 4.4 rozdílového a regulačního členu 4 je připojen výstup 10.2 obvodu 10 jednorázového impulsu, na jehož vstup 10.1 je připojen jednak výstup 9.1 obvodu 9 vyhodnocení konce asynchronního rozběhu a jednak druhý vstup 6.2 spínacího prvku 6. Výstup 4.16 druhého rozdílového a regulačního členu 4 je připojen na vstup 5.1 obvodu 5 tyristorového usměrňovače. Jejich výstup 5.2 je připojen na první vstup 6.1 spínacího prvku 6, jehož výstup je výstupem zapojení.

Druhý rozdílový a regulační člen 4 je realizován ze dvou rozpínacích kontaktů, ze dvou spínacích kontaktů, pěti odporů, prvku pro ovládání kontaktů a operačního zesilovače.

První vstup 4.1 druhého rozdílového a regulačního členu 4 je připojen přes rozpínací kontakt 4.6 a první odpor 4.10 na invertující vstup operačního zesilovače 4.15, jehož výstup je výstupem 4.16 druhého rozdílového a regulačního členu 4. Výstup operačního zesilovače 4.15 je připojen přes sériově spojený čtvrtý a pátý odpor 4.13, 4.14 na invertující vstup operačního zesilovače 4.15. Na tento vstup je připojen rovněž přes první rozpínací kontakt 4.5 společný bod čtvrtého a pátého odporu 4.13, 4.15. Druhý vstup 4.2 druhého rozdílového a regulačního členu 4 je připojen přes první spínací kontakt 4.7 a druhý odpor 4.11 na invertující vstup operačního zesilovače 4.15, kam je rovněž připojen přes třetí odpor 4.12 a druhý spínací kontakt 4.8 třetí vstup 4.3 druhého rozdílového a regulačního členu 4, na jehož čtvrtý vstup 4.4 je připojen prvek 4.9 pro ovládání rozpínacích a spínacích kontaktů 4.5, 4.6, 4.7, 4.8. Neinvertující vstup operačního zesilovače 4.15 je připojen na nulový potenciál.

Zapojení funguje následujícím způsobem: Před asynchronním rozběhem a během asynchronního rozběhu synchronního stroje je výstup 5.2 obvodu 5 tyristorového usměrňovače odpojen spínacím prvkem 6 od výstupu zapojení. Po skončení asynchronního rozběhu se objeví signál na výstupu 9.1 obvodu 9 vyhodnocení konce asynchronního rozběhu, který přivedený na vstup 6.2 spínacího obvodu 6 způsobí propojení výstupu 5.2 obvodu 5 tyristorového usměrňovače na výstup 6.3 spínacího prvku 6, který je výstupem zapojení.

Signál z výstupu 9.1 obvodu 9 vyhodnocení konce asynchronního rozběhu přivedený na vstup 10.1 obvodu 10 jednorázového impulsu vybaví na výstupu 10.2 tohoto obvodu jednorázový impuls. Tento impuls je přiveden na čtvrtý vstup 4.4 druhého rozdílového a regulačního členu 4 a provede následující úkony: Rozepne první rozpínací kontakt 4.5 a tím zařadí čtvrtý odpor 4.13 do zpětné vazby operačního zesilovače 4.15. Rozepne druhý rozpínací kontakt 4.6 a tím odpojí výstupní signál prvního rozdílového a regulačního členu 3 od obvodu druhého rozdílového a regulačního členu 4, sepne spínací kontakty 4.7 a 4.8 a tím připojí přes druhý a třetí odpor 4.11, 4.12 na vstup operačního zesilovače 4.15 signály z obvodu 7 žádané hodnoty budicího proudu a čidla 8 budicího proudu, které jsou opačné polarity. Tím je uveden po dobu trvání jednorázového impulsu do funkce regulační obvod budicího proudu, který zajistí případné natočení rotoru synchronního stroje do polohy, kde zapnutí regulačního obvodu napětí nezpůsobí velké přechodné změny napětí na svorkách stroje.

Po skončení jednorázového impulsu rozpínací kontakty 4.5 a 4.6 sepnou a spínací kontakty 4.7, 4.8 rozepnou. Tím se zruší činnost regulačního obvodu budicího proudu a uvede se v činnost regulační obvod napětí. Prvním rozpínacím kontaktem 4.5 se nastavuje potřebný koeficient přenosu druhého rozdílového a regulačního členu 4 pro funkci regulačního obvodu budicího proudu a pro funkci regulačního obvodu napětí.

Zapojení budicí soustavy, které je předmětem vynálezu, se uplatní u velkých synchronních strojů použitých jako motory nebo kompenzátory.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L Ě Z U

Zapojení budicí soustavy pro asynchronní rozběh synchronního stroje složené z obvodu žádané hodnoty napětí, jehož výstup je připojen na první vstup prvního rozdílového a regulačního členu, čidla napětí, jehož výstup je připojen na druhý vstup prvního rozdílového a regulačního členu, dvou rozdílových regulačních členů, obvodů tyristorového usměrňovače, spínacího prvku, obvodu žádané hodnoty budicího proudu, čidla budicího proudu, obvodu vyhodnocení konce asynchronního rozběhu a obvodu jednorázového impulsu, vyznačené tím, že na první vstup (4.1) druhého rozdílového a regulačního členu (4) je připojen výstup (3.3) prvního rozdílového a regulačního členu (3), na druhý vstup (4.2) druhého rozdílového a regulačního členu (4) je připojen výstup (7.1) obvodu (7) žádané hodnoty budicího proudu, na třetí vstup (4.3) druhého rozdílového a regulačního členu (4) je připojen výstup (8.1) čidla (8) budicího proudu a na čtvrtý vstup (4.4) druhého rozdílového a regulačního členu (4), je připojen výstup (10.2) obvodu (10) jednorázového impulsu, na jehož vstup (10.1) je připojen jednak výstup (9.1) obvodu (9) vyhodnocení konce asynchronního rozběhu a jednak druhý vstup (6.2) spínacího prvku (6), výstup (4.16) druhého rozdílového a regulačního členu (4) připojen na vstup (5.1) obvodu (5) tyristorového usměrňovače, jejichž výstup (5.2) je připojen na první vstup (6.1) spínacího prvku (6), jehož výstup je výstupem zapojení.

1 výkres

