



POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 19 05 80
(21) (PV 3474-80)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 12 86

232662
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 05 F 1/08

1170

(75)

Autor vynálezu

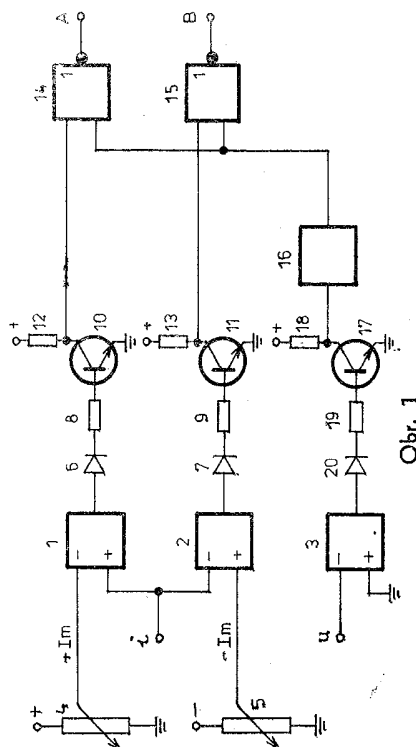
KOHOUTEK PAVEL ing., VACÍK JAN ing., PRAHA

(54) Regulátor jalového výkonu s třemi komparátory a logikou

1

Regulátor jalového výkonu je určen pro stupňové spínání kompenzačních kondenzátorů. Sestává ze třech komparátorů a logiky, jejichž vzájemné propojení je takové, že na základě vstupních signálů proudu a napětí regulované soustavy a nastavených regulačních mezí dostáváme výstupní signály pro připojování nebo odpojování jednotlivých stupňů kompenzačních kondenzátorů tak, že výsledný jalový výkon regulované soustavy je regulátorem udržován mezi nastavenou dolní a horní regulační mezí.

2



Vynález se týká regulátoru jalového výkonu se třemi komparátory a logikou pro stupňové spínání kompenzačních kondenzátorů, využívajícího k regulaci jalového výkonu signálů napětí a proudu regulované soustavy.

Dosud známé zapojení regulátoru jalového výkonu používá měřicí článek, jehož hnačí soustava je indukční, elektroměrového typu a otočná část nese volicí kontakt, jehož nastavitelnou polohou se volí regulační rozmezí, tj. maximum a minimum jalového výkonu. Druhé známé zapojení regulátoru jalového výkonu používá jako měřicí článek fázový detektor a regulační rozmezí se nastavuje potenciometrem ve vyhodnocovacím obvodu.

První uvedené zapojení regulátoru jalového výkonu využívá kontaktních prvků, rychlost a přesnost regulace je malá a z hlediska návaznosti je nevhodné jeho použití pro řízení bezkontaktního spínání kompenzačních kondenzátorů. Druhé uvedené zapojení regulátoru jalového výkonu je sice konstruováno již bezkontaktně na elektronickém principu, avšak jeho výstupy jsou přizpůsobeny pro kontaktní spínání kompenzačních kondenzátorů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny u regulátoru jalového výkonu se třemi komparátory a logikou podle vynálezu, jehož podstatou je, že vstupní svorka proudu je připojena jednak na neinvertující vstup prvního komparátoru a zároveň na invertující vstup druhého komparátoru, přičemž invertující vstup prvního komparátoru je připojen na jezdec prvního potenciometru, jehož jeden krajní vývod je připojen na nulový potenciál a druhý na kladný pól zdroje a neinvertující vstup druhého komparátoru je připojen na jezdec druhého potenciometru, jehož jeden krajní vývod je připojen na nulový potenciál a druhý na záporný pól zdroje, zatímco výstup komparátoru je připojen na anodu diody, jejíž katoda je přes odpor propojena na bázi tranzistoru, jejichž emitory jsou spojeny s nulovým potenciálem a jejichž kolektory jsou připojeny přes odpor na kladný pól zdroje a zároveň na jeden vstup hradel typu NOR, přičemž druhý vstup hradel je spojen s výstupem monostabilního klopného obvodu, jehož vstup je připojen na kolektor třetího tranzistoru a zároveň přes odpor na kladný pól zdroje, zatímco emitor třetího tranzistoru je spojen s nulovým potenciálem a jeho báze přes třetí odpor na katodu třetí diody, jejíž anoda je připojena na výstup třetího komparátoru, jehož invertující vstup je připojen na vstupní svorku napětí a neinvertující vstup na nulový potenciál.

Regulátor jalového výkonu se třemi komparátory a logikou je řešen pro řízení bezkontaktního spínání kompenzačních kondenzátorů a dosahuje vysoké přesnosti a rychlosti regulace.

Na připojených výkresech je znázorněn

příklad provedení vynálezu, kde v obr. 1 je schéma zapojení a v obr. 2, resp. obr. 3 jsou znázorněny vstupní a výstupní signály komparátorů 1, 2, 3 monostabilního klopného obvodu 16 a hradel 14, 15, při nevykompenzované, resp. překompenzované soustavě.

Vstupní signály celého zařízení (obr. 1) jsou proud a napětí regulované soustavy a žádané regulační meze $+I_m$ a $-I_m$. Napěťový signál ze vstupní svorky u je přiveden na invertující vstup komparátoru 3, jehož neinvertující vstup je spojen s nulovým potenciálem. Výstup komparátoru 3 je spojen přes diodu 20, odpor 19 a tranzistor 17 se vstupem monostabilního klopného obvodu 16, jehož výstup je spojen s jedním vstupem logického hradla 14 a s jedním vstupem hradla 15. Signál horní regulační meze $+I_m$ je přiveden na invertující vstup komparátoru 1, dolní regulační meze $-I_m$ na neinvertující vstup komparátoru 2. Proudový signál na vstupní svorce i proudu je přiveden na neinvertující vstup komparátoru 1, jehož výstup je přes diodu 6, odpor 3 a tranzistor 10 spojen s druhým vstupem hradla 14 a na invertující vstup komparátoru 2, jehož výstup je přes diodu 7, odpor 3 a tranzistor 11 spojen s druhým vstupem logického členu 15. Na výstupu A hradla 14 je signál pro připojování a na výstupu B hradla 15 signál pro odpojování kompenzačních kondenzátorů.

V uvedeném příkladě má napětí průběh podle 21 a na výstupu komparátoru 3 dostáváme signál 22. Monostabilní klopný obvod 16 vytváří ze vstupního signálu 23 signál 24, tj. velmi krátké impulsy nízké úrovně v okamžiku přechodu napětí z kladných do záporných hodnot.

Při nevykompenzované soustavě má proud induktivní charakter a průběh 25. Potom na výstupu komparátoru 1 je signál 26, na jednom vstupu hradla 14 signál 27 a na druhém vstupu signál 24. Na výstupu hradla 14 jsou impulsy vysoké úrovně 28 časově odpovídající impulsům signálu 24, když v době trvání tohoto impulsu je okamžitá hodnota proudu 25 větší než nastavená horní regulační mez 29. V opačném případě je na výstupu hradla 14 trvale nízká úroveň. Na výstupu komparátoru 2 je signál 31, na jednom vstupu hradla 15 signál 32 a na druhém vstupu signál 24. Na výstupu hradla 15 je trvale nízká úroveň 33, protože okamžitá hodnota proudu 25 je v době trvání impulsu 24 větší než nastavená spodní regulační mez 30.

Při překompenzované soustavě má proud kapacitní charakter a průběh podle 34. Potom na výstupu komparátoru 2 je signál 35, na jednom vstupu hradla 15 signál 36 a na druhém vstupu signál 24. Na výstupu hradla 15 jsou impulsy vysoké úrovně 37 časově odpovídající impulsům 24, když v době trvání tohoto impulsu je okamžitá hodnota

proudu 34 menší než nastavená spodní regulační mez 30. V opačném případě je na výstupu hradla 15 trvale nízká úroveň. Na výstupu komparátoru 1 je signál 38, na jednom vstupu hradla 14 signál 39 a na druhém vstupu signál 24. Na výstupu hradla 14 je trvale nízká úroveň 40, protože okamžitá hodnota proudu 34 je v době trvání impulsu 24 menší než nastavená horní regulační mez 29.

Při vykompenzované soustavě je okamžitá hodnota proudu na vstupní svorce i proudu v době trvání impulsu 24 menší než

horní regulační mez 29 a větší než spodní regulační mez 30, takže na výstupu hradla 14 i hradla 15 je trvale nízká úroveň. Zapojení regulátoru vylučuje stav, kdy jsou impulsy vysoké úrovně současně na výstupu hradel 14 i 15.

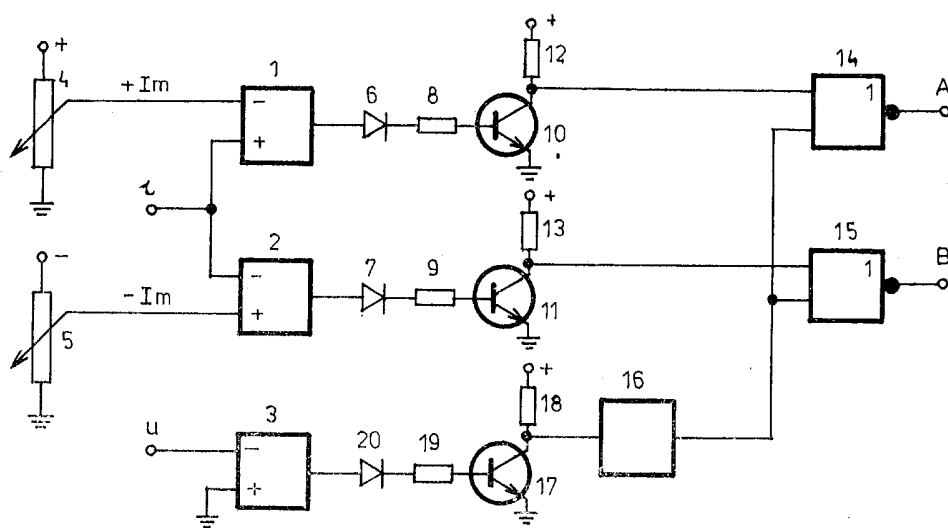
Pro nezávislou regulaci jalového výkonu každé fáze ve třífázovém systému se použije pro každou fázi jeden popsaný regulátor. Regulační meze je možno nastavovat v každé fázi nezávisle nebo ve všech fázích současně a na stejné hodnoty.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

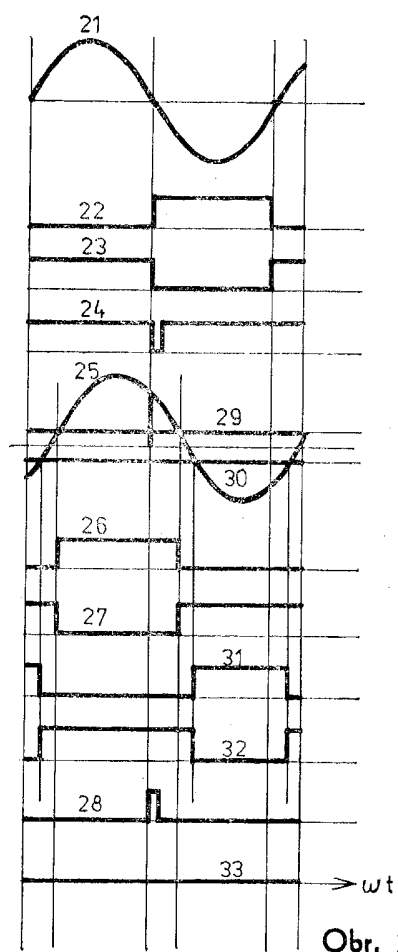
Regulátor jalového výkonu se třemi komparátory a logikou, vyznačující se tím, že vstupní svorka (i) proudu je připojena jednak na neinvertující vstup prvního komparátoru (1) a zároveň na invertující vstup druhého komparátoru (2), přičemž invertující vstup prvního komparátoru (1) je připojen na jezdcu prvního potenciometru (4), jehož jeden krajní vývod je připojen na nulový potenciál a druhý na kladný pól zdroje a neinvertující vstup druhého komparátoru (2) je připojen na jezdcu druhého potenciometru (5), jehož jeden krajní vývod je připojen na nulový potenciál a druhý na záporný pól zdroje, zatímco výstup komparátoru (1, 2) je připojen na anodu diody (6, 7), jejíž katoda je přes odpor (8, 9)

propojena na bázi tranzistoru (10, 11), jejichž emitory jsou spojeny s nulovým potenciálem a jejichž kolektory jsou připojeny přes odpor (12, 13) na kladný pól zdroje a zároveň na jeden vstup hradel (14, 15) typu NOR, přičemž druhý vstup hradel (14, 15) je spojen s výstupem monostabilního tranzistoru (17) a zároveň přes odpor (18) na kladný pól zdroje, zatímco emitor třetího tranzistoru (17) je spojen s nulovým potenciálem a jeho báze přes třetí odpor (19) na katodu třetí diody (20), jejíž anoda je připojena na výstup třetího komparátoru (3), jehož invertující vstup je připojen na vstupní svorku (u) napětí a neinvertující vstup na nulový potenciál.

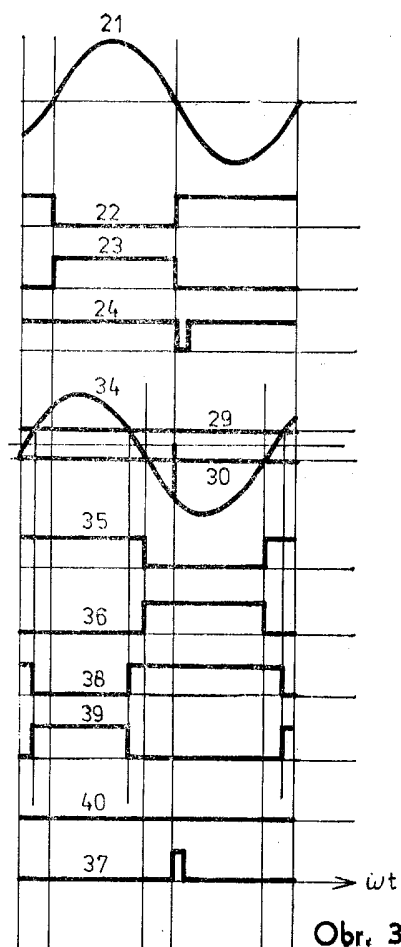
1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3