

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262117  
(11) (B1)

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 02 P 5/22

(22) Přihlášeno 12 03 87  
(21) (PV 1631-87.X)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

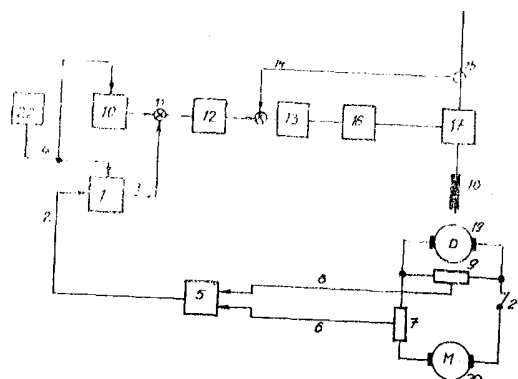
(75)  
Autor vynálezu BRABENEC JIŘÍ ing., PRAHA

## (54) Zapojení regulátoru pro potlačení remanentní magnetizace dynama v Leonardově soustrojí

1

Řešení se týká zapojení pro potlačení remanentní magnetizace dynama v Leonardově soustrojí s budícím vinutím napájeným z tyristorového reverzačního měniče. Podstata řešení spočívá v tom, že výstup bočníku nebo děliče napětí, zapojeného v obvodu kotvy dynama je spojen se vstupem převodníku, jehož výstup je spojen s prvním vstupem regulátoru proudu nebo napětí kotvy. Druhý vstup tohoto regulátoru je spojen se vstupem regulátoru otáček a jednak s výstupem obvodu logiky ovládaného obsluhou. Výstup regulátoru proudu, resp. napětí kotvy je spojen se vstupem převodníku žádané hodnoty proudu buzení.

2



Vynález se týká zapojení regulátoru pro potlačení remanentní magnetizace dynama v Leonardově soustrojí, jehož buzení je napájeno z tyristorového reverzačního měniče.

Potlačení remanentní magnetizace je nutné při pracovní přestávce, kdy jsou požadovány nulové otáčky motoru a současně je požadováno, aby obvod kotev dynama a motoru zůstal sepnutý z důvodu omezení počtu spínání rychlovypínače v tomto obvodu.

Dynamo se otáčí konstantní rychlostí pomocí poháněcího motoru. Při tomto stavu dochází k tomu, že v důsledku remanentního magnetického toku dynama se na svorkách dynama objeví napětí, které způsobí průchod proudu v obvodu kotvy motoru. Tento proud vytvoří točivý moment, kterým se začne motor otáčet.

Otáčení motoru v tomto stavu není možné odstranit zadáním nulové hodnoty otáčet na vstup regulátoru otáček, který řídí tyristorový měnič buzení dynama. Vždy dojde k určitému otáčení motoru.

Otáčení motoru se může jednoduše zrušit tím, že se přeruší obvod kotev dynama a motoru vypínačem, zapojeným v tomto obvodu. Z hlediska omezení četnosti spínání vypínače je někdy požadováno, aby vypínač zůstal v pracovních přestávkách sepnutý.

Při buzení dynama pomocí točivých zesilovačů se používalo dalšího řídícího vinutí, které bylo připojeno na svorky kotvy. Touto vazbou byl remanentní magnetický tok dynama zeslaben.

Další způsob odstranění remanentní magnetizace spočívá v připojení budícího vinutí dynama na vhodné střídavé napětí. Tento způsob vyžaduje navíc zdroj střídavého napětí.

V případě napájení budícího vinutí dynama z tyristorového reverzačního měniče je možné použít pro zajištění nulových otáček motoru polohovou regulaci hřídele motoru. To vyžaduje použití regulátoru polohy, který je předřazen regulátoru otáček a dále čidlo polohy hřídele. Tento způsob je neúměrně složitý a finančně náročný vzhledem k řešenému problému. Pro zastavení motoru je možné použít mechanickou brzdu. Motor je zastaven, ale obvodem kotvy prochází proud způsobený napětím dynama. Tento proud je omezen pouze velikostí odporu kotev dynama a motoru a může dosahovat vysokých hodnot. Přitom prochází přes stojící komutátor motoru, což není dovolené.

Zapojení regulátoru pro potlačení remanentní magnetizace dynama v Leonardově soustrojí podle vynálezu odstraňuje uvedené nevýhody, přičemž jeho podstata spočívá v tom, že výstup bočnicku nebo děliče napětí, zapojeného v obvodu kotvy dynama, je spojen se vstupem převodníku, jehož výstup je spojen s prvním vstupem regulátoru proudu nebo napětí kotvy a jehož druhý

vstup je spojen jednak se vstupem regulátoru otáček a jednak s výstupem obvodu logiky ovládaného obsluhou. Výstup regulátoru proudu nebo napětí kotvy je spojen se vstupem převodníku žádané hodnoty proudu buzení.

Zapojení regulátoru podle vynálezu umožňuje dosáhnout nulových otáček motoru regulací proudu v obvodu kotvy, případně napětí v obvodu kotvy na nulovou hodnotu. Jakmile je toho dosaženo, moment motoru se rovná nule a motor se nemůže otáčet. Potlačení remanentní magnetizace dynama je tedy dosaženo nulových otáček motoru soustrojí v pracovních přestávkách, aniž by bylo nutno vypínat rychlovypínač v obvodu kotev soustrojí.

Příklad zapojení regulátoru pro potlačení remanentní magnetizace dynama v Leonardově soustrojí podle vynálezu je na přiloženém výkresu, kde je znázorněno blokové schéma obvodu.

V obvodu paralelně spojených kotev dynama 19 a motoru 20 Leonardova soustrojí je zapojen rychlovypínač 21 a bočník 7.

Paralelně ke kotvám 19 a 20 je zapojen dělič 9 napětí. Výstupy bočnicku 7 a děliče 9 napětí jsou spojeny se vstupem převodníku 5, jehož výstup je spojen s prvním vstupem regulátoru 1 proudu, resp. napětí. Jeho druhý vstup je spojen s výstupem obvodu 22 logiky, který je zároveň spojen se vstupem regulátoru 10 otáček. Výstupy regulátoru 1 proudu nebo napětí a regulátoru 10 otáček jsou spojeny se vstupem převodníku 12 žádané hodnoty proudu buzení dynama, jehož výstup je spojen spolu s výstupem čidla 15 proudu buzení se vstupem regulátoru 13 budícího proudu dynama, jehož výstup je přes obvod 16 zapalovacích impulsů spojen se vstupem tyristorového měniče 17 napájecího budící vinutí 18 dynama.

Do regulátoru 1 proudu nebo napětí kotvy je přiváděn signál 2, který odpovídá skutečnému proudu nebo napětí kotvy z převodníku 5. Převodník 5 převádí na vhodnou úroveň signál 6, který představuje proud kotvy a přivádí se z bočnicku 7. V případě potřeby je převáděn v převodníku 5 signál 8, který se přivádí z děliče 9 napětí a představuje napětí kotvy dynama. V tomto případě je pak užito regulátoru 1 jako regulátoru napětí. Výstupní signál 3 z regulátoru 1 proudu, resp. napětí kotvy se vede na vstup 11 převodníku 12 žádané hodnoty proudu buzení je zapojen regulátor 13 budícího proudu dynama, na jehož vstup se přivádí skutečná hodnota 14 proudu buzení dynama z čidla 15 proudu buzení. Výstupní signál z regulátoru 13 budícího proudu dynama se vede do obvodu 16 zapalovacích impulsů pro tyristorový měnič 17, který napájí budící vinutí 18 dynama.

Při provozu je logickým signálem 4 z obvodu 22 logiky odblokován regulátor 10

otáček a zablokován regulátor 1 proudů, resp. napětí kotvy. Po zastavení pohonu se logickým signálem 4 zablokuje regulátor 10 otáček a odblokuje se regulátor 1 proudů, resp. napětí kotvy, který reguluje proud nebo napětí kotvy na nulovou hodnotu.

Regulátor 1 proudů nebo napětí kotvy je v činnosti pouze v době pracovních přestávek, kdy je zablokován regulátor 10 otáček. Přitom jsou v sérii pouze dva regulátory, tj. regulátor 1 proudů nebo napětí kotvy a regulátor 13 budicího proudu dynama. Z tohoto důvodu může mít regulátor 1 proudů nebo napětí kotvy vhodný přenos,

který by se jinak nemohl dosáhnout při sériovém zapojení tří regulátorů, tj. regulátoru 10 otáček, regulátoru 1 proudů nebo napětí kotvy a regulátoru 13 proudů buzení dynama.

Při provozu, tj. při regulaci otáček, je regulátor 1 proudů nebo napětí kotvy zablokován a v činnosti jsou regulátor 10 otáček a regulátor 13 proudů buzení dynama. Zase jsou zapojeny pouze dva regulátory v sérii, takže jejich přenosy je možno vhodně nastavit bez omezení vyplývajících z použití třetího regulátoru zapojeného v sérii.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení regulátoru pro potlačení remanentní magnetizace dynama v Leonardově soustrojí, sestávající z regulátoru otáček, jehož výstup je přes převodník žádané hodnoty proudu buzení dynama propojen se vstupem regulátoru budicího proudu dynama, který je zároveň spojen s výstupem čidla budicího proudu a výstup regulátoru budicího proudu dynama je přes obvod zapalovacích impulsů spojen se vstupem tyristorového měniče napájecího budicího proudu dynama vyznačené tím, že výstup boč-

níku (7) nebo děliče (9) napětí, zapojeného v obvodu kotvy (19) dynama, je spojen se vstupem převodníku (5), jehož výstup je spojen s prvním vstupem regulátoru (1) proudů nebo napětí kotvy, jehož druhý vstup je spojen jednak se vstupem regulátoru (10) otáček a jednak s výstupem obvodu (22) logiky, ovládaného obsluhou, přičemž výstup regulátoru (1) proudů nebo napětí kotvy je spojen se vstupem převodníku (12) žádané hodnoty proudu buzení.

1 list výkresů

