



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 325

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 11 80
(21) PV 7895-80

(51) Int. Cl.³_H 02 K 29/02

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 06 84

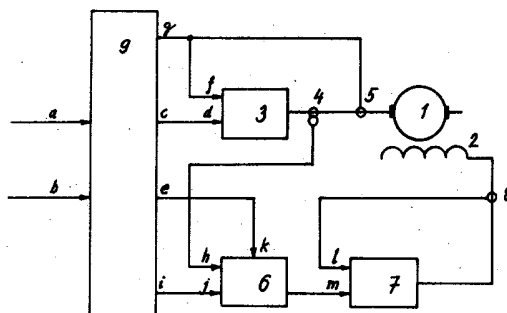
(75)

Autor vynálezu BREJCHA JOSEF ing., SKALICKÝ JIŘÍ ing., PLZEŇ

(54) Zařízení pro zlepšení komutace stejnosměrného motoru

214 325

Vynález se týká zařízení ke zlepšení komutace stejnosměrného motoru, které se uplatňuje zejména u stejnosměrných motorů zatěžovaných proměnlivě. Vynález řeší zlepšení komutace stejnosměrných motorů a tím i zvýšení životnosti kartáčů a komutátoru. Podstatou vynálezu je nové zapojení čidla kotevního proudu, čidla budicího proudu, čidla elektromotorického napětí, dvou napájecích bloků, regulátoru elektromotorického napětí a programátoru. Vynález může být s výhodou využíván u válcových pohonů, u pohonů v dřevozpracujícím průmyslu, apod.



Vynález se týká zařízení pro zlepšení komutace stejnosměrného motoru, který je zejména zatěžován proměnlivě, což se vyskytuje např. u válcových pohonů, apod.

Jak známo, má stejnosměrný motor nejlepší provozní vlastnosti, zejména komutaci, jestliže jeho zatížení je blízké jmenovité hodnotě, kdy komutátor a kartáče mají ustálenou teplotu a kartáče mají proudovou hustotu podle doporučení jejich výrobce. Jestliže je stejnosměrný motor v trvalém provozu při některém pracovním režimu, kdy proud je nižší než 20 % jmenovitého proudu, zhoršuje se značně jeho komutace. Uhlíky se pak velmi rychle rozpráší jak vlivem nízké teploty komutátoru, tak zhoršením mechanických vlastností přechodu komutátor - kartáče. Až dosud se v případech, kdy stejnosměrné motory jsou proměnlivě zatěžovány, zlepšuje komutace regulováním množství chladicího vzduchu, přiváděného ke komutátoru. Množství chladicího vzduchu je tedy závislé na teplotě komutátoru, přičemž je snahou, aby se teplota komutátoru udržovala na přijatelné úrovni.

Nevýhodou stávajícího řešení je, že pro regulační účely je měření teploty komutátoru velmi obtížné, přičemž jakost kluzného kontaktu komutátor - kartáče se při sníženém proudovém zatížení stejně zhorší.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro zlepšení komutace stejnosměrného motoru podle vynálezu, které sestává z čidla kotevního proudu, čidla budicího proudu, čidla elektromotorického napětí, dvou napájecích bloků, regulátoru elektromotorického napětí a programátoru, jehož podstatou podle vynálezu je to, že výstup čidla kotevního proudu je paralelně spojen se zpětnovazebním vstupem prvního napájecího bloku a se zpětnovazebním vstupem programátoru, jehož druhý řídicí výstup je zapojen na řídicí vstup regulátoru elektromotorického napětí, na jehož zadávací vstup je připojen třetí řídicí výstup programátoru. První řídicí výstup programátoru je pak spojen se zadávacím vstupem prvního napájecího bloku, jehož výstup je zapojen jednak přes čidlo kotevního proudu ke kotvě stejnosměrného motoru a jednak přes čidlo elektromotorického napětí na zpětnovazební vstup regulátoru elektromotorického napětí. Výstup regulátoru elektromotorického napětí je připojen na zadávací vstup druhého napájecího bloku, jehož výstup je přes čidlo budicího proudu spojen s budicím vinutím stejnosměrného motoru. Výstup čidla budicího proudu je pak připojen na zpětnovazební vstup druhého napájecího bloku.

Výhodou zařízení podle vynálezu je to, že se značně zvyšuje životnost kartáčů a komutátoru, zlepšuje komutace, přičemž zařízení podle vynálezu je provozně spolehlivé a výrobně jednoduché.

Zařízení ke zlepšení komutace stejnosměrného motoru podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněno blokovým schématem na výkresu.

Jak patrně z blokového schématu sestává zařízení podle vynálezu z čidla 5 kotevního proudu a čidla 8 budicího proudu, což jsou v daném případě transformátory proudu, čidla 4 elektromotorického napětí, tvořené např. tachomůstkem a dvou napájecích bloků 3, 7, což jsou např. regulované tyristorové měniče. Dále pak zařízení podle vynálezu sestává z regulátoru 6 elektromotorického napětí, sestaveného např. z regulačních jednotek, nebo operačních

zesilovačů a programátoru 9, což je např. polyprocesor. Jednotlivé bloky 3 až 9, stejnosměrný motor 1 a budicí vinutí 2 jsou pak zapojeny tak, že zadávací vstupy a, b programátoru 9 jsou spojeny s nezakreslenými ovládači, umístěnými např. v ovládací kabině, apod. Výstup čidla 5 kotevního proudu je paralelně spojen se zpětnovazebním vstupem f prvního napájecího bloku 3 a se zpětnovazebním vstupem g programátoru 9, jehož druhý řídicí výstup e je zapojen na řídicí vstup k regulátoru 6 elektromotorického napětí, na jehož zadávací vstup j je připojen třetí řídicí výstup i programátoru 9. První řídicí výstup c programátoru 9 je pak spojen se zadávacím vstupem d prvního napájecího bloku 3, jehož výstup je zapojen jednak přes čidlo 5 kotevního proudu ke kotvě stejnosměrného motoru 1 a jednak přes čidlo 4 elektromotorického napětí na zpětnovazební vstup h regulátoru 6 elektromotorického napětí. Výstup regulátoru 6 elektromotorického napětí je připojen na zadávací vstup m druhého napájecího bloku 7, jehož výstup je přes čidlo 8 budicího proudu spojen s budicím vinutím 2 stejnosměrného motoru 1. Výstup čidla 8 budicího proudu je pak připojen na zpětnovazební vstup n druhého napájecího bloku 7.

Funkce zařízení podle vynálezu je následující. Na první zadávací vstup a programátoru 9 se přivede např. z nezakresleného ovladače z ovládací kabiny signál, úměrný žádanému zatížení stejnosměrného motoru 1 a obdobně na druhý zadávací vstup b programátoru 9 signál, úměrný žádané rychlosti stejnosměrného motoru 1. Na prvním řídicím výstupu c programátoru 9 se pak objeví signál, úměrný zatěžovacímu proudu stejnosměrného motoru 1 a na třetím řídicím výstupu i programátoru 9 signál, úměrný žádané hodnotě elektromotorického napětí. Signál z prvního řídicího výstupu c programátoru 9 se pak přivádí na zadávací vstup d prvního napájecího bloku 3, ze kterého je napájena kotva stejnosměrného motoru 2. Na zpětnovazební vstup f prvního napájecího bloku 3 se přivádí signál, úměrný skutečné hodnotě proudu, změřené čidlem 5 kotevního proudu. Tento signál se též přivádí na zpětnovazební vstup g programátoru 9 pro určení efektivní hodnoty proudu, jestliže je zatížení proměnné. Výstupní signál z třetího řídicího výstupu i programátoru 9 se přivádí na zadávací vstup j regulátoru 6 elektromotorického napětí, na jehož zpětnovazební vstup h se přivádí signál, úměrný skutečné hodnotě elektromotorického napětí, změřené čidlem 4 elektromotorického napětí. Výstupní signál z regulátoru 6 elektromotorického napětí, úměrný žádané hodnotě budicího proudu, se přivádí na zadávací vstup m druhého napájecího bloku 7, na jehož zpětnovazební vstup n se přivádí výstupní signál z čidla 8 budicího proudu. Z druhého napájecího bloku 7 je napájeno budicí vinutí 2 stejnosměrného motoru 1. Výstupní signál z druhého řídicího výstupu e programátoru 9 se přivádí na řídicí vstup k regulátoru 6 elektromotorického napětí. Jestliže signál na zadávacím vstupu d prvního napájecího bloku 3 klesne pak pod hodnotu, úměrnou minimálnímu přípustnému trvalému zatížení kartáčů stejnosměrného motoru 1, sníží se při zachování signálu žádané hodnoty elektromotorického napětí na zadávacím vstupu j regulátoru 6 elektromotorického napětí signál žádané hodnoty budicího proudu, přiváděný na zadávací vstup m druhého napájecího bloku 7. Stejného výsledku lze dosáhnout, jestliže klesne efektivní hodnota proudu pod hodnotu, úměrnou minimálnímu přípustnému trvalému zatížení. Tím se dosáhne, že proud kotvy stejnosměrného motoru 1 se zvýší na potřebnou hodnotu. Velikost budicího proudu lze pak řídit řídicím vstupem k regulátoru 6 elektromotorického napětí v závislosti na zatížení

stejnosemného motoru 1 spojitě.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro zlepšení komutace stejnosměrného motoru, sestávající z čidla kotevního proudu, čidla budicího proudu, čidla elektromotorického napětí, dvou napájecích bloků, regulátoru elektromotorického napětí a programátoru, vyznačující se tím, že výstup čidla /5/ kotevního proudu je paralelně spojen se zpětnovazebním vstupem /f/ prvního napájecího bloku /3/ a se zpětnovazebním vstupem /g/ programátoru /9/, jehož druhý řídicí výstup /e/ je zapojen na řídicí vstup /k/ regulátoru /6/ elektromotorického napětí, na jehož zadávací vstup /j/ je připojen třetí výstup /i/ programátoru /9/, jehož první řídicí výstup /c/ je spojen se zadávacím vstupem /d/ prvního napájecího bloku /3/, jehož výstup je zapojen jednak přes čidlo /5/ kotevního proudu ke kotvě stejnosměrného motoru /1/ a jednak přes čidlo /4/ elektromotorického napětí na zpětnovazební vstup /h/ regulátoru /6/ elektromotorického napětí, jehož výstup je připojen na zadávací vstup /m/ druhého napájecího bloku /7/, jehož výstup je přes čidlo /8/ budicího proudu spojen s budícím vinutím /2/ stejnosměrného motoru /1/, přičemž výstup čidla /8/ budicího proudu je připojen na zpětnovazební vstup /l/ druhého napájecího bloku /7/.

1 výkres

