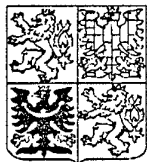


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3293-88**

(22) Přihlášeno: 16. 05. 88

(40) Zveřejněno: 13. 06. 89

(47) Uděleno: 28. 04. 93

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 16. 06. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁵:

H 02 P 5/34

H 02 P 5/40

H 02 P 7/28

(73) Majitel patentu:

Křivánek Emanuel, Stolany, CZ;

(72) Původce vynálezu:

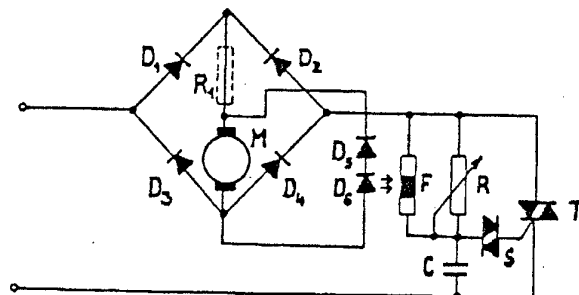
Křivánek Emanuel, Stolany, CZ;

(54) Název vynálezu:

Zapojení regulátoru otáček kolektorového motoru

(57) Anotace:

Regulátor otáček s triakem (T) a paralelně k němu připojeným RC - členem s proměnným odporem (R) je ke kolektoru motoru (M) připojen přes dvojcestný usměrňovací můstek. Zpětná vazba mezi motorem (M) a regulátorem otáček je provedena tak, že ke kolektoru motoru (M) je připojena sériová kombinace pomocné diody (D₅) a svíticí diody (D₆), které jsou pólovány opačně vůči usměrňovacímu můstku. Ke svíticí diodě (D₆) je přiřazen fotoodpor (F), který je připojen paralelně k proměnnému odporu (R) v RC - členu regulátoru otáček.



Vynález se týká regulátoru otáček kolektorového motoru a řeší zpětnou vazbu pro dosažení nezávislosti otáček na zatížení motoru.

Jsou známy tyristorové a triakové regulátory pro regulaci otáček respektive výkonu elektromotorů zejména kolektorových. Pro některé výhody v šíři regulačního rozsahu a v lepší rovnoměrnosti chodu motoru při nízkých otáčkách se v novější době často užívají triakové regulátory. Zpětná vazba pro dosažení regulace otáček nezávislé na zatížení motoru se obvykle u těchto regulátorů provádí pomocí tachodynamy nebo rotující clonkou s fotonkou, jimiž se získává zpětnovazební signál závislý na počtu otáček motoru. Rovněž je známo zapojení triakového regulátoru stejnosměrných motorů napájených ze střídané sítě, u něhož se zpětnovazební signál získává z obvodu budicího vinutí.

Nevýhodami známých řešení je jejich komplikovanost, daná u zpětných vazeb s tachodynamy či rotujícími clonkami zavedením mechanických vazeb do regulace, u zpětných vazeb provedených jako zapojení využívající obvod budicího vinutí je obvodové řešení značně složité.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny řešením zapojení regulátoru otáček kolektorového motoru sestávajícího z paralelní kombinace triaku a RC - členu, k němuž je připojena řídící elektroda triaku přes diak, kterážto paralelní kombinace triaku a RC členu je ke kolektoru motoru připojena přes dvojcestný můstek, přičemž podstata vynálezu spočívá v tom, že paralelně k proměnnému odporu v RC - členu je připojen fotoodpor, k němuž je přiřazena svíticí dioda, která je zapojena v sérii s pomocnou diodou ke kolektoru motoru v opačném pólování vůči dvojcestnému usměrňovacímu můstku. Podstata dalšího zdokonalení spočívá v tom, že mezi kolektor motoru a usměrňovací můstek je vřazen pomocný odpor.

Výhodou tohoto řešení je jednoduchost zapojení využívající protielektromotorické napětí produkované motorem v generátorovém chodu, tedy v okamžicích kdy je tirak uzavřen.

Příklad provedení je schematicky znázorněn na výkresu, kde na obr. 1 je schéma zapojení, na obr. 2 je graf průběhu napětí na motoru.

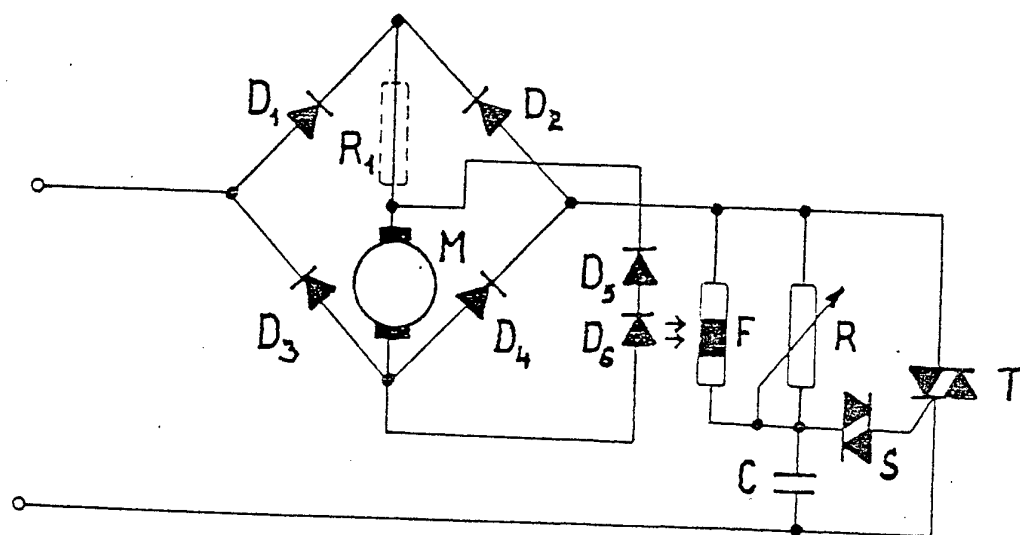
Zapojení regulátoru sestává z triaku T , k němuž je paralelně připojena sériová kombinace proměnného odporu R a kondenzátoru C tvořících RC - člen (obr. 1). Ke společnému bodu proměnného odporu R a kondenzátoru C je připojen jeden vývod diaku S jehož druhý vývod je připojen k řídící elektrodě triaku T . Paralelní kombinace triaku T a RC - členu je ke kolektoru motoru M připojena přes dvojcestný usměrňovací můstek tvořený první, druhou, třetí a čtvrtou diodou D_1 , D_2 , D_3 , D_4 . Paralelně k proměnnému odporu R v RC - členu je připojen fotoodpor F . K fotoodporu F je přiřazena svíticí dioda D_6 , která je zapojena v sérii s pomocnou diodou D_5 ke kolektoru motoru M . Přitom jsou svíticí dioda D_6 i pomocná dioda D_5 pólovány opačně vůči dvojcestnému usměrňovacímu můstku. Mezi kolektor motoru M a usměrňovací můstek je ve zdokonaleném provedení vřazen

pomocný odpor R_1 .

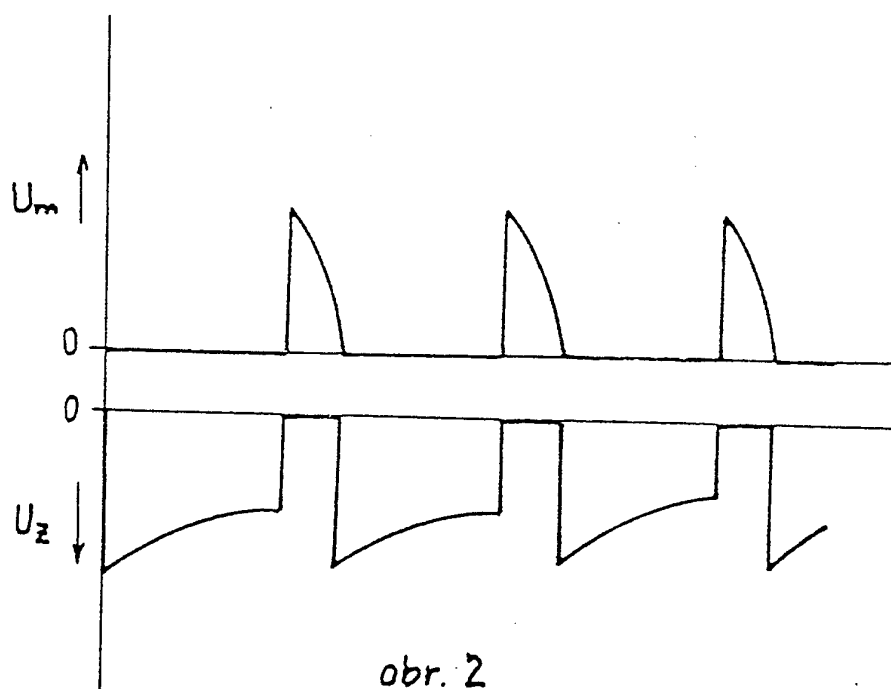
Kolektorový motor M se napájí z regulátoru přes dvojcestný usměrňovací můstek pulzujícím napájecím napětím U_m (viz obr. 2), přičemž velikost úsečí napájecího napětí U_m se ovládá nastavením velikosti proměnného odporu R . Přitom součinnost triaku T a RC - členu probíhá známým způsobem. V časových úsecích, v nichž je triak T uzavřen, produkuje kolektorový motor M v generátorovém chodu protielektromotorické napětí U_z opačné polarity než je napájecí napětí U_m . Protielektromotorické napětí U_z je závislé na otáčkách kolektorového motoru M a tyto otáčky jsou závislé na zatížení. Průběh obou napětí U_m a U_z je pro jedno určité nastavení proměnného odporu R znázorněno na obr. 2, kde na vodorovné ose je nanášen čas a na svislé ose napětí. Protielektromotorickým napětím U_z je přes pomocnou diodu D_5 napájena svíticí dioda D_6 , která ovládá fotoodpor F . Změna v otáčkách kolektorového motoru M vlivem zatížení vyvolá změnu v napájení svíticí diody D_6 a tím i ve velikosti fotoodporu F , což se projeví v změně okamžiku buzení triaku T , který tuto změnu v otáčkách kolektorového motoru M eliminuje. Obvod pomocné diody D_5 , svíticí diody D_6 a fotoodporu F má tedy zpětnovazební účinek. Zařazení pomocného odporu R_1 je vhodné pro získání vyšší hodnoty zpětnovazebního signálu, čímž se omezí zatížení zpětnovazebního signálu, tj. protielektromotorického napětí U_z dvojcestným usměrňovacím můstkem a triakovým regulátor

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zapojení regulátoru otáček kolektorového motoru sestávající z paralelní kombinace triaku a RC - členu, k němuž je připojena řídicí elektroda triaku přes diak, kterážto paralelní kombinace triaku a RC - členu je ke kolektoru motoru připojena přes dvojcestný usměrňovací můstek, vyznačující se tím, že paralelně k proměnnému odporu (R) v RC - členu je připojen fotoodpor (F), přičemž k fotoodporu (F) je přiřazena svíticí dioda (D_6), která je zapojena v sérii s pomocnou diodou (D_5) ke kolektoru motoru (M) v opačném pólování vůči dvojcestnému usměrňovacímu můstku.
2. Zapojení podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi kolektor motoru (M) a usměrňovací můstek je vřazen pomocný odpor (R_1).



obr. 1



obr. 2