



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246275
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
H 03 K 17/08

[22] Přihlášeno 23 02 84

[21] (PV 1265-84)

[40] Zveřejněno 13 02 86

[45] Vydáno 15 12 87

(75)

Autor vynálezu

FIALA KAREL ing., SATORIE MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Obvod pro bezkontaktní spínání přestavníků se stejnosměrným motorem

1

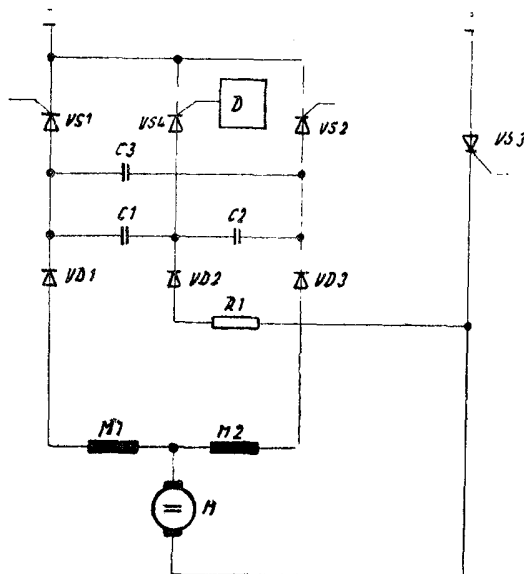
Obvod se týká oboru železniční zabezpečovací techniky.

Předmět obvodu řeší technický problém bezkontaktního spínání silového obvodu elektromotorického přestavníku výhybky se stejnosměrným motorem.

Podstatou obvodu je zapojení obvodu se stejnosměrným sériovým motorem, s pohybem v kladném a záporném smyslu otáčení, kde spínání i vypínání proudu ze stejnosměrného napájecího zdroje se provádí tyristory.

Předmět obvodu je možno využít především u zapojení elektrických obvodů přestavníků pro výhybky železničního spádovištního zabezpečovacího zařízení.

2



Vynález řeší zapojení stavěcího obvodu pro stejnosměrné elektromotorické přestavníky výměn s bezkontaktním spínáním tyristory bez polohových koncových spínačů v obvodu elektromotoru.

Dosud používaná zapojení stavěcích obvodů výměnových přestavníků se stejnosměrným motorem používají jako spínací elementy kontakty stykačů, případně speciálních relé. Kromě toho jsou v obvodu elektromotoru zapojeny kontakty polohového spínače, které obvod rozpojují, dosáhne-li výhybka koncové polohy. Při četném spínání a rozpínání značných stejnosměrných proudů a napětí při indukční zátěži dochází k rychlému mechanickému i elektrickému opotřebení těchto kontaktních prvků.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny stavěcím obvodem s bezkontaktním spínáním i vypínáním tyristory, jehož podstatou je obvod se stejnosměrným motorem bez koncových polohových spínačů vyznačený tím, že kotva elektromotoru s dvěma budicími vinutími jsou připojeny ve dvou paralelních větvích a jedné společné větvi elektrického obvodu ke zdroji stejnosměrného proudu prostřednictvím obvodu tvořeného tyristory a obvodem se zhasčecím tyristorem.

Použitím obvodu pro bezkontaktní spínání přestavníků se stejnosměrným motorem bez polohových spínačů se dosahuje vyšší rychlosti reakce přestavníku na daný povel, vyšší životnost a spolehlivost zařízení a možnosti použití polohového spínače s kontakty na nižší hodnoty proudu a napětí a eventuální náhradu kontaktního koncového polohového spínače bezkontaktním provedením.

Na výkrese je příklad zapojení obvodu podle tohoto vynálezu.

Kotva stejnosměrného elektromotoru **M** se sériově zapojenými prvním a druhým budícím vinutím **M1** a **M2** pro pohyb v kladném a záporném smyslu otáčení je připojena na zdroj stejnosměrného napětí přes spínací tyristory, první **VS1**, druhý **VS2** a třetí **VS3** v obou pólech zdroje. V sérii mezi budicími vinutími a spínacími tyristory **VS1** a **VS2** jsou zapojeny ještě oddělovací diody, první **VD1** a třetí **VD3**. Do uzlu spojení anody prvního tyristoru **VS1** spojeného s katodou první diody **VD1** je zapojen jeden vývod třetího komutačního kondenzátoru **C3** a prvního komutačního kondenzátoru **C1**. Druhý

vývod třetího kondenzátoru **C3** je zapojen mezi anodu druhého tyristoru **VS2** a katodu třetí diody **VD3**. Do tohoto uzlu je zapojen ještě první vývod druhého komutačního kondenzátoru **C2**. Druhý vývody komutačních kondenzátorů **C1** a **C3** jsou zapojeny do uzlu s katodou druhé oddělovací diody a anodou čtvrtého zhasčecího tyristoru **VS4**. Katoda čtvrtého zhasčecího tyristoru **VS4** je připojena k zápornému pólu napájecího zdroje. Mřížka tohoto tyristoru je řízena obvodem indikace koncové polohy **D**. Anoda druhé oddělovací diody **VD2** je připojena přes omezovací odpor **R1** ke katodě třetího oddělovacího tyristoru **VS3** kam je připojen i druhý vývod kotvy **M** elektromotoru. Anoda **VS3** je zapojena ke kladnému pólu napájecího zdroje.

Větev obvodu s prvním spínacím tyristorem **VS1** a první oddělovací diodou **VD1** napájí první budící vinutí **M1** a kotvu elektromotoru **M** ze zdroje stejnosměrného proudu pro pohyb v kladném smyslu otáčení. Větev obvodu s druhým spínacím tyristorem **VS2** a třetí oddělovací diodou **VD3** napájí druhé budící vinutí **M2** a kotvu elektromotoru **M** ze zdroje proudu pro pohyb v záporném smyslu otáčení. Zpětnou větev společnou pro oba obvody z kotvy elektromotoru **M** spíná třetí tyristor **VS3**. Obvod elektromotoru vypíná v koncové poloze zhasčecí obvod tvořený čtvrtým tyristorem **VS4**, druhou diodou **VD2** a omezovacím odporem **R1** zapojeným ke katodě třetího tyristoru **VS3** prostřednictvím prvního nebo druhého komutačního kondenzátoru **C1** nebo **C2**. Řídící impuls k sepnutí čtvrtého tyristoru **VS4** a tím vypnutí proudu v obvodu elektromotoru vydává obvod indikace polohy **D**. Zhasčecí obvod pak vypne samovolně poklesem proudu pod hodnotu přídržného vratného proudu čtvrtého tyristoru **VS4** nebo třetího tyristoru **VS3**. Je-li třeba změnit směr otáčení elektromotoru v mezipoloze, spíná po vybuzení tyristor větve pro opačený směr pohybu a přes třetí komutační kondenzátor **C3** je vypnut tyristor větve obvodu pro původní směr pohybu.

Zapojení tohoto obvodu určené především pro elektromotorické přestavníky výhybek umožňuje řešit ovládací obvody těchto zařízení s vyšší spolehlivostí než při kontaktním spínání.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obvod pro bezkontaktní spínání představí se stejnosměrným motorem vyznačený tím, že první jeho sériové budicí vinutí pro pohyb v kladném smyslu otáčení (M1) je napájeno ze záporného pólu zdroje přes v sérii zapojený první spínací tyristor (VS1) a první oddělovací diodu (VD1), druhé jeho sériové budicí vinutí pro pohyb v záporném smyslu otáčení (M2) je napájeno ze záporného pólu zdroje přes v sérii zapojený druhý spínací tyristor (VS2) a třetí oddělovací diodu (VD3), přičemž kotva elektromotoru (M) je jedním vývodem připojena k uzlu budicích vinutí (M1, M2) a druhým vývodem přes v sérii zapojený třetí spínací tyristor (VS3) ke kladnému pólu zdroje, přitom k zápornému pólu zdroje je připojen katodou ještě čtvrtý zhasací tyristor (VS4),

s ním v sérii druhá oddělovací dioda (VD2) a omezovací odpor (R1) jehož druhý vývod je zapojen ke katodě třetího spínacího tyristoru (VS3), přitom do uzlu spojení anody prvního tyristoru (VS1) a katody první diody (VD1) je zapojen jeden vývod třetího zhasacího kondenzátoru (C3) a (C1), druhý vývod kondenzátoru (C3) a jeden vývod druhého kondenzátoru (C2) jsou zapojeny do uzlu spojení anody druhého tyristoru (VS2) a katody třetí diody (VD3), přičemž druhé vývody prvního a druhého kondenzátoru (C1 a C2) jsou připojeny do uzlu spojení anody čtvrtého tyristoru (VS4) a druhé diody (VD2), přitom čtvrtý tyristor je buzen z obvodu indikace koncové polohy (D).

1 list výkresů

