



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 011

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 05 78
(21) PV 3261-78

(51) Int. Cl. H 02 M 7/08

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 01 02 83

(75)
Autor vynálezu

ČERMÁK VÁCLAV, PŘEŠTICE, RABA FRANTIŠEK ing., PLZEŇ,
KÝR LADISLAV ing., PLZEŇ

(54) Paralelní zapojení dvou dynam pro vytvoření stejnosměrné sítě a pro nabíjení baterie trakčního vozidla

1

Vynález se týká paralelního zapojení dvou dynam pro vytvoření stejnosměrné sítě a nabíjení baterie trakčního vozidla s použitím hlavně na elektrických lokomotivách.

Dosud známá zapojení dvou regulovaných dynam pracujících do společné zátěže na trakčních vozidlech jsou řešena kontaktním způsobem, přičemž regulace je řešena složitými elektromagnetickými obvody. Jiná zapojení využívají pro regulaci výstupního napětí tranzistorových regulátorů, přičemž vlivem rozptylu charakteristik dynam a rozptylu charakteristik tranzistorových regulátorů je nutno pro rovnoměrnější zatížení dynam tyto nerovnoměrnosti kompenzovat přidáním odporů v obvodech kotev obou dynam. Dosavadní systémy nerozlišují proud odebíraný spotřebiči, tzn. sítě nízkého napětí a proud odebíraný baterií, což v některých provozních stavech má za následek nadměrné nabíjecí proudy do baterie, které tuto poškozují. Další systémy používají jedno dynamo pro vytvoření sítě nízkého napětí a druhé dynamo pro nabíjení baterie, což nedává předpoklad k jejich optimálnímu využití.

Podle vynálezu paralelní zapojení dvou dynam pro vytvoření stejnosměrné sítě a nabíjení baterie trakčního vozidla spočívá v tom, že plus pól kotvy prvního dynamu je připojen přes první proudové čidlo a první oddělovací diodu na první konec indukčnosti, jejíž střední vývod je plus pólem stejnosměrné sítě, přičemž plus pól kotvy prvního dynamu je současně připojen přes třetí proudové čidlo a čtvrtou oddělovací diodu na plus pól baterie a plus pól kotvy druhého dynamu je připojen přes druhé proudové čidlo a druhou oddělovací diodu na druhý konec indukčnosti a současně je připojen přes čtvrté proudové čidlo

200 011

a pátou oddělovací diodu na plus pól baterie a že mezi plus pól baterie a plus pól stejnosměrné sítě je zapojena třetí oddělovací dioda a že minus póly kotvy prvního dynama a kotvy druhého dynama jsou spojeny s minus pólem baterie, který je i minus pólem stejnosměrné sítě a minus pólem napájení tranzistorového regulátoru, přičemž výstupy prvního proudového čidla, druhého proudového čidla, třetího proudového čidla a čtvrtého proudového čidla jsou připojeny na čtyři samostatné proudové vstupy tranzistorového regulátoru a že plus póly kotev prvního i druhého dynama jsou připojeny na další samostatné vstupy tranzistorového regulátoru, přičemž první výstup tranzistorového regulátoru je připojen na budicí vinutí prvního dynama a jeho druhý výstup tranzistorového regulátoru je připojen na budicí vinutí druhého dynama.

Zapojení podle vynálezu odstraňuje dosavadní výše uvedené nevýhody a má přednosti oproti dřívějším zapojením. Výhodou je značná jednoduchost. Jeho hlavní výhodou je rovnoměrné rozdělení zátěže na obě dynama, přičemž baterie je chráněna proti poškození nežádoucími nárazy nabíjecího proudu. Další výhodou je bezkontaktní zapojení a že neklade nároky na nastavení a seřízení. Při poruše jednoho dynama druhé nemění svoji funkci.

Zapojení podle vynálezu je znázorněno na připojeném výkresu.

Zapojení podle vynálezu je realizováno ze dvou cize buzených dynam 1, 2, která vytvářejí síť stejnosměrného napětí a nabíjejí vozovou baterii 3. Kotva 11 prvního dynama 1 napájí síť stejnosměrného napětí přes první proudové čidlo R₁, první oddělovací diodu D₁ zapojenou v propustném směru a první polovinu indukčnosti L a kotva 21 druhého dynama 2 napájí tutéž síť stejnosměrného napětí přes druhé proudové čidlo R₂, druhou oddělovací diodu D₂ zapojenou v propustném směru a druhou polovinu indukčnosti L. Svorka A je plus pól a svorka B minus pól stejnosměrné sítě. Kotva 11 prvního dynama 1 a kotva 21 druhého dynama 2 je také napětiovým zdrojem pro napájení baterie 3. Tedy baterie 3 je napájena z kotvy 11 prvního dynama 1 přes třetí proudové čidlo R₃, čtvrtou oddělovací diodu, zapojenou v propustném směru a z kotvy 21 druhého dynama 2 přes čtvrté proudové čidlo R₄, pátou oddělovací diodu 5, zapojenou v propustném směru. Výstupy proudových čidel R₁, R₂ jsou přivedeny na vstupy d, e tranzistorového regulátoru 5 a zajišťují pomocí tranzistorového regulátoru 5 proudové omezení v obou větvích napájení sítě nízkého napětí. Výstupy proudových čidel R₃, R₄ jsou přivedeny na vstupy f, g tranzistorového regulátoru 5 a zajišťují pomocí tranzistorového regulátoru 5 proudové omezení v obou větvích napájení baterie 3. Diody D₁, D₂, D₄, D₅ jsou oddělovací diody, které zamezují vzájemnému ovlivňování funkce dynam 1, 2. Indukčnost L vyrovnává rozdílnost zatěžovacích charakteristik obou dynam 1, 2. Dioda D₃ odděluje obvody dobíjení baterie od obvodů pro napájení stejnosměrné sítě. Napětiové výstupy, které jsou skutečnou hodnotou regulované veličiny, z kotev 11, 21 dynam 1, 2 jsou zapojeny na vstupní napájecí svorky i, h tranzistorového regulátoru 5, kde regulovaná veličina je srovnávána s nastavenou požadovanou hodnotou výstupního napětí. Tranzistorový regulátor 5, jehož výstupy k, l a m, n jsou připojeny na vstupní budicí vinutí 12, 22 dynam 1, 2 pracuje takovým způsobem, aby požadovaná hodnota výstupního napětí kotev 11, 21

dynam 1, 2 odpovídala hodnotě skutečné.

Výše popsané zapojení dvou dynam pro vytvoření stejnosměrné sítě a nabíjení baterie lze použít v trakčních vozidlech, zejména v elektrických lokomotivách.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Paralelní zapojení dvou dynam pro vytvoření stejnosměrné sítě a pro nabíjení baterie trakčního vozidla, vyznačené tím, že plus pól (D) kotvy (11) prvního dynama (1) je připojen přes první proudové čidlo (R_1) a první oddělovací diodu (D_1) na první konec (a) indukčnosti (L), jejíž střední vývod (c) je plus pólem (A) stejnosměrné sítě, přičemž plus pól (D) kotvy (11) prvního dynama (1) je současně připojen přes třetí proudové čidlo (R_3) a čtvrtou oddělovací diodu (D_4) na plus pól (C) baterie (3) a plus pól (E) kotvy (21) druhého dynama (2) je připojen přes druhé proudové čidlo (R_2) a druhou oddělovací diodu (D_2) na druhý konec (b) indukčnosti (L) a současně je připojen přes čtvrté proudové čidlo (R_4) a pátou oddělovací diodu (D_5) na plus pól (C) baterie (3) a že mezi plus pól (C) baterie (3) a plus pól (A) stejnosměrné sítě je zapojena třetí oddělovací dioda (D_3) a že minus póly (F, G) kotvy (11) a kotvy (21) jsou spojeny jednak s minus pólem (B) baterie (3), který je i minus pólem stejnosměrné sítě a jednak s minus pólem (o) napájení tranzistorového regulátoru (5), přičemž výstupy prvního proudového čidla (R_1), druhého proudového čidla (R_2), třetího proudového čidla (R_3) a čtvrtého proudového čidla (R_4) jsou připojeny na čtyři samostatné proudové vstupy (d, e, f, g) tranzistorového regulátoru (5) a že plus póly (D, E) kotev (11, 21) dynam (1, 2) jsou připojeny na další samostatné vstupy (i, h) tranzistorového regulátoru (5), přičemž první výstup (k, l) tranzistorového regulátoru (5) je připojen na budicí vinutí (12) proudového dynama (1) a jeho druhý výstup (m, n) tranzistorového regulátoru (5) je připojen na budicí vinutí (22) druhého dynama (2).

