



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243 713

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 12 82
(21) PV 8841-82

(51) Int. Cl.⁴

H 02 M 3/10

H 02 M 3/315

(40) Zveřejněno 17 09 85
(45) Vydáno 01 04 88

(75)

Autor vynálezu

FIRST ANTONÍN ing., FIRST MIROSLAV, ZELENÉČ

(54)

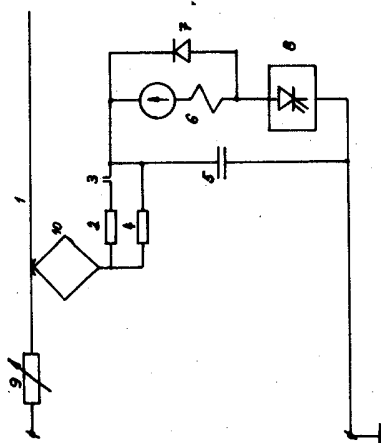
Zapojení filtračního obvodu pro omezení zvlnění napětí a proudu stejnosměrného napájecího zdroje

Řešení se týká zapojení filtračního obvodu pro omezení zvlnění napětí a proudu stejnosměrného napájecího zdroje při pulsujícím odběru proudu, který je vytvářen polovodičovým měničem.

Zapojení je určeno zejména pro řízení pohonů vozidel závislé elektrické trakce.

Pohon vozidla, jenž je napájen ze stejnosměrného napájecího zdroje s proměnným odporem s indukčností, je tvořen filtračním obvodem a motorem, který je řízen polovodičovým měničem.

Filtrační obvod sestává z tlumivky, spínacího prvku, tlumicího odporu a filtračního kondenzátoru.



Vynález se týká zapojení filtračního obvodu pro omezení zvlnění napětí a proudu stejnosměrného napájecího zdroje při pulsujícím odběru proudu, který je vytvářen polovodičovým měničem. Zapojení je vhodné zejména pro řízení pohonů vozidel závislé elektrické trakce.

U elektrických pohonů vozidel závislé elektrické trakce napájených ze stejnosměrného zdroje a používajících pro bezetrátové řízení rozjezdu i brzdy tyristorových pulsních měničů nebo střídačů, musí být z důvodu induktivní složky napájecího zdroje zapojen mezi napájecím trolejovým vedením a pohonem filtrační obvod, jímž je proměnný odběr elektrického proudu vyrovnáván na proud vyhlazený.

Doposud se omezení zvlnění napětí a proudu stejnosměrného napájecího zdroje při pulsujícím odběru proudu vytvářeném polovodičovým měničem provádí tak, že polovodičové měniče pracují s několika pevnými frekvencemi řízenými například krystaly, kdy je možné zajistit práci mimo rezonaci vstupního LC filtru. Uvedené řešení je nevýhodné tím, že pulsní měnič pracuje i na charakteristice stejnosměrného motoru a že jsou na něm zbytečné ztráty. Současně dochází i ke zvýšenému namáhání jak pulsního měniče, tak i motoru. Při využití dvoupolohové regulace, která využívá optimálního řízení pro motor a plného sepnutí měniče pracují obvody s proměnnou frekvencí, která nezajišťuje odstup od rezonanční frekvence LC filtru. Při dvoupolohové regulaci dochází při průchodu rezonancí k zvýšenému napětí a proudovému namáhání prvků, které je nutno omezit.

Uvedené nedostatky jsou podle vynálezu odstraněny zapojením filtračního obvodu pro omezení zvlnění napětí a proudu stejnosměrného napájecího zdroje, které sestává z tlumivky, spínacího prvku, tlumicího odporu a filtračního kondenzátoru. Podstata vynálezu spočívá v tom, že do série s motorem řízeným polovodičovým měničem je připojena sériová kombinace tlumivky a spínacího prvku s paralelně připojeným tlumicím odporem. Dále je k motoru a polovodičovému měniči paralelně připojen filtrační kondenzátor.

Zapojení filtračního obvodu podle vynálezu umožňuje použití i více polovodičových měničů s proměnnou frekvencí, které jsou napájeny z jednoho zdroje. Rovněž nemůže dojít k nevhodnému ovlivňování jejich činnosti, ale naopak, čím větší počet polovodičových měničů je na stejnosměrný napájecí zdroj zapojeno, tím více jsou napětí i proud napájecího zdroje stabilizovány. Zapojení také zvyšuje spolehlivost řízení pohonu zvláště v dynamických přechodech, to je na přejezdech jednotlivých sekcí a při odskóčích pantografů.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad zapojení filtračního obvodu pro omezení zvlnění napětí a proudu stejnosměrného napájecího zdroje podle vynálezu.

Pohon vozidla závislé elektrické trakce je přes pantografový sběrač 10 proudu připojen ke stejnosměrnému napájecímu zdroji s proměnným odporem 9 s indukčností, jímž je v tomto případě trolejové vedení 1. Pohon je tvořen filtračním obvodem a motorem 6 řízeným polovodičovým měničem 8. Paralelně k motoru 6 je připojena nulová dioda 7. Filtrační obvod je sestaven z tlumivky 2, spínacího prvku 3, tlumicího odporu 4 a filtračního kondenzátoru 5. Uvedené části jsou vzájemně zapojeny tak, že do série s motorem 6 řízeným polovodičovým měničem 8 je připojena sériová kombinace tlumivky 2, spínacího prvku 3, k níž je paralelně připojen tlumicí odpor 4. K motoru 6 řízenému polovodičovým měničem 8 je paralelně připojen filtrační kondenzátor 5.

Funkce zapojení spočívající ve třech základních režimech vozidla je následující:

v režimu rozjezdu vozidla je sepnut spínací prvek 3 a při sepnutí polovodičového měniče 8 je odebírán z trolejového vedení 1 proud, který protéká motorem 6. Při rozepnutí polovodičového

měníče 8 se proud uzavírá přes nulovou diodu 7. Odebíraný proud tedy mění svou hodnotu mezi odebíraným plným proudem a nulovým proudem.

V režimu doběhu a brzdění vozidla je spínací prvek 3 rozpojen a motor 6 řízený polovodičovým měničem 8 neodebírá z trolejového vedení žádný elektrický proud. K síti je tedy připojen sériový obvod tvořený proměnnou indukčností troleje 1, tlumícím odporem 4 a filtračním kondenzátorem 5, který svým aperiodickým tlumením stabilizuje trolejové napětí i při změnách způsobených jinými odběry.

Když je v rekuperačním režimu na motoru 6 napětí vyšší než je napětí napájecí sítě, je s výhodou použito rozepnutí spínacího prvku 3, přičemž na tlumícím odporu 4 je rozdílové napětí sníženo. Je-li napětí na motoru 6 nižší než je napětí napájecí sítě, je spínací prvek 3 sepnut a obvod pracuje jako v režimu jízdy.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení filtračního obvodu pro omezení zvlnění napětí a proudu stejnosměrného napájecího zdroje, sestávající z tlumivky, spínacího prvku, tlumícího odporu a filtračního kondenzátoru, vyznačené tím, že do série s motorem (6) řízeným polovodičovým měničem (8) je připojena sériová kombinace tlumivky (2) a spínacího prvku (3) s paralelně připojeným tlumícím odporem (4) a paralelně k motoru (6) a polovodičovému měniči (8) je připojen filtrační kondenzátor (5).

1 výkres

