



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 891

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 08 77
(21) PV 5632-77

(51) Int. Cl.³ H 02 J 7/14
// B 60 L 1/10

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 30 08 82

(75)

Autor vynálezu GRUS JIŘÍ, KROMĚŘÍŽ

(54) Zapojení zdrojové soupravy, zvláště pro silniční vozidla

1

Předmětem vynálezu je zapojení zdrojové soupravy zvláště pro silniční vozidla s třífázovým generátorem s usměrněným výstupem a regulovaným polovodičovým nebo vibračním kontaktovým regulátorem, reagujícím na napětí na akumulátorové baterii napájené z uvedeného generátoru a dále zahrnující kontrolu nabíjení zabezpečenou kontrolní žárovkou napájenou přes kontakty pomocného relé, jehož přitažné vinutí je zapojeno mezi nulový střed třífázového vinutí a ukostřený pól zdrojové soupravy.

Známa zapojení zdrojových souprav pro silniční vozidla s třífázovým generátorem u nichž kontrola nabíjení kontrolní žárovkou je zabezpečována kontakty pomocného relé s přitažným vinutím připojeným jedním koncem na nulový střed třífázového vinutí a druhým koncem na ukostřený pól zdrojové soupravy mají tu nevýhodu, že při plně nabitě baterii, nezatížené většími spotřebiči, kdy nastane vyrovnaní napětí na baterii s regulovaným napětím na výstupu generátoru, nastává působením regulátoru úplné odbuzení generátoru, při kterém klesne napětí nulového bodu střídavého vinutí generátoru do té míry, že není schopno dostatečně vybudit cívku pomocného relé a tím udržet jeho kontakty spolehlivě rozpojené. V důsledku dožehku kontaktů pomocného relé začne kontrolní žárovka prosvěcovat, popřípadě svítit a řidič je uváděn v omyl, že ve zdrojové soupravě nastala porucha. Tento stav trvá tak dlouho, dokud neklesne napětí na baterii pod úroveň regulovaného napětí např. připojením dosud nezapojeného spotřebiče.

Uvedenou nevýhodu nemá zapojení zdrojové soupravy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že nulový střed třífázového vinutí generátoru je spojen s uzlovým bodem odporů vstupního děliče polovodičového regulátoru, popřípadě s uzlovým bodem předřadného odporu a cívky regulátoru u kontaktního regulátoru přes sériové spojení oddělovací diody a přibuzovací Zenerovy diody.

Příklady zapojení zdrojové soupravy podle vynálezu jsou uvedeny ve výkresové příloze obr.1 až obr.3.

Na obr.1 je znázorněno zapojení ve kterém je alternátor regulován polovodičovým regulátorem, na obr.2 je znázorněno zapojení ve kterém je alternátor regulován kontaktním regulátorem, na obr.3 je znázorněno vytvoření nulového bodu střídavého vinutí generátoru, je-li generátor zapojen do trojúhelníka.

Na obr.1 je 1 alternátor s budicí vinutím 12 a s nulovým středem 4 střídavého vinutí. 2 je polovodičový regulátor na jehož vstupu se nachází oddělovací dioda 6 spojená katodou s nulovým středem 4 třífázového vinutí alternátoru 1 a anodou je spojena s anodou přibuzovací Zenerovy diody 7, jejíž katoda je spojena s uzlovým bodem 5 odporů 8 a 9 vstupního děliče a s katodou referenční Zenerovy diody 10. Anoda referenční Zenerovy diody 10 je připojena na bázi vstupního tranzistoru klopního obvodu 11, který zabezpečuje vlastní regulační činnost regulátoru 2. 3 je pomocné relé mající přitažné vinutí 16, pevný kontakt 13 a pohyblivý kontakt 14 upevněný na kotvičce 15. Kotvička 15 je spojena s kontrolní žárovkou 17, která je druhou stranou ukotvena. 18 je spínač připojující budicí vinutí 12, regulátor 2 a obvod kontaktů 13 a 14 pomocného relé 3 na baterii 19.

Obvod naznačený na obr. 1 působí tak, že budicí vinutí, které je připojeno jednou stranou přes spínač 18 na baterii 19, je napájené z druhé strany z výstupu klopního obvodu 11 polovodičového regulátoru 2, který zabezpečuje regulaci budicího proudu podle napětí na uzlovém bodu 5 děliče napětí tvořeného odpory 8 a 9 a podle Zenerova napětí referenční Zenerovy diody 10 tak, že napětí generátoru 1 je za všech provozních podmínek udržováno ve stanovených mezích. Po sepnutí spínače 18 před rozběhem generátoru 1 kontrolní žárovka 17 svítí, poněvadž okruh kontaktů 13 a 14 pomocného relé 3 je uzavřen. Jakmile dosáhne generátor 1 dostatečně vysokých otáček, vzroste napětí na nulovém bodě 4 na hodnotu, při které je vybuzeno přitažné vinutí 16 pomocného relé 3 pohyblivý kontakt 14 upevněný na kotvičce 15 se vzdálí od pevného kontaktu 13 a rozpojí okruh kontrolní žárovky 17, která zhasne. Zhasnutím žárovky je indikováno, že zdrojová souprava plní řádně svou funkci.

Aby nenastalo prosvěcování kontrolní žárovky 17 při vyrovnání napětí na baterii s napětím regulovaným, jsou v obvodu podle vynálezu zařazeny mezi nulovým středem 4 střídavého vinutí generátoru 1 a uzlovým bodem 5 odporů 8 a 9 vstupního děliče regulátoru 2 v sérii oddělovací dioda 6 a přibuzovací Zenerova dioda 7. Působení oddělovací diody 6 spočívá v tom, že zabráňuje průchodu proudu od nulového středu 4 střídavého vinutí generátoru 1 směrem k uzlovému bodu 5 odporů 8 a 9 vstupního děliče polovodičového regulátoru 2. Přibuzovací Zenerova dioda 7 zabráňuje průtok proudu od uzlového bodu 5 směrem k nulovému středu 4 střídavého vinutí, pokud je napětí na baterii nižší než napětí regulované. Jakmile nastane vyrovnání napětí na baterii s napětím regulovaným, nastává odbuzování generátoru

a v důsledku toho začne klesat napětí nulového středu 4, prorazí se při určitém spádu napětí přibuzovací Zenerova dioda 7, kterou začne protékat zpětný proud protékající současně přes odpor 8 a přitažné vinutí 16. Průtokem zpětného proudu přes odpor 8 zvýší se na tomto odporu úbytek napětí, takže napětí na uzlovém bodu 5 se sníží. V důsledku toho se uzavře referenční Zenerova dioda 10, výstup klopného obvodu 11 regulátoru 2 se otevře a generátor 1 se přibudí. Přibuzením generátoru 1 vzroste napětí nulového středu 4 střídavého vinutí na hodnotu dostačující k vybuzení vinutí 16, kontakty 13 a 14 pomocného relé 3 zůstanou společně rozpojeny a kontrolní žárovka 17 nemůže prosvěcovat. Tomu napomáhá i to, že zpětný proud přibuzovací Zenerovy diody 7 rovněž přibuzuje přitažné vinutí 16 pomocného relé 3. Tento stav trvá tak dlouho, dokud přitažné vinutí 16 pomocného relé 3 není dostatečně nabuzováno z nulového středu 4 střídavého vinutí generátoru 1.

Na obr. 2 je naznačeno obdobné schéma zapojení zdrojové soupravy podle vynálezu, ve kterém je použito regulátoru kontaktového. Uzlový bod 5 podle obr. 1 je v tomto zapojení zastoupen uzlovým bodem 50 mezi předřadným odporem 80 cívky 90 regulátoru 20. Ostatní součásti obvodu mají stejnou funkci jako na stejném místě zakreslené součásti podle obr. 1 a jsou proto stejně označeny.

Působení sériového zapojení oddělovací diody 6 a přibuzovací Zenerovy diody 7 je obdobné, jak bylo vysvětleno při popisování činnosti obvodu podle obr. 1. Nastane-li v důsledku vyrovnání regulovaného napětí s napětím baterie odbuzení generátoru 1, prorazí se probuzovací dioda 7 a její zpětný proud zvýší zbytek napětí na odporu 80. Zvýšený úbytek napětí na odporu 80 způsobí úbytek proudu do cívky 90 kontaktního regulátoru 20, které se projeví tím, že regulátor začne regulovat na vyšší napětí a tím přibuzovat generátor 1. To znamená, že na nulovém středu 4 střídavého vinutí generátoru 1 nemůže nastat takový pokles napětí, který by umožnil rozpojení kontaktů 13 a 14 pomocného relé 3 a tím prosvěcování kontrolní žárovky 17.

Na obr. 3 je naznačen způsob využití zapojení zdrojové soupravy podle vynálezu, jestliže je v soupravě použito třífázového generátoru, jehož střídavé vinutí je zapojeno do trojúhelníka. V naznačeném schématu jsou 45, 46 a 47 vrcholy trojúhelníka a současně vývody střídavého vinutí. 41, 42 a 43 jsou odpory spojené jedním koncem do nulového středu 40 a druhým koncem je každý odpor spojen s jiným vývodem 45, 46, 47 střídavého vinutí. Takto uměle vytvořený nulový střed 40 třífázového vinutí zapojeného do trojúhelníka zastupuje nulový střed 4 uvedený v předchozích zapojeních nakreslených na obr. 1 a obr. 2 a po této úpravě lze použít ve spojení s třífázovým generátorem zapojeným do trojúhelníka kterékoli ze zapojení nakreslených na obr. 1 a na obr. 2.

Při sériovém zapojení oddělovací diody 6 a přibuzovací Zenerovy diody 7 nezáleží na pořadí, ve kterém jsou tyto dva prvky zapojeny mezi nulovým středem 4, 40 třífázového vinutí generátoru 1, 100 a uzlovým bodem 5 vstupního děliče tvořeného odpory 8 a 9 u polovodičového regulátoru, popřípadě uzlovým bodem 50 mezi předřadným odporem 80 a cívkou 90 regulátoru 20. Důležité v zapojení obou uvedených prvků je, že katoda předřadné diody 6 musí směřovat k nulovému bodu 4, 40 střídavého vinutí generátoru 1, 100 zatímco katoda přibuzovací Zenerovy diody 7 musí směřovat opačně, tj. směrem k uzlovému bodu 5, 50 regulátoru 2, 20.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení zdrojové soupravy, zvláště pro silniční vozidla, s třífázovým generátorem s usměrněným výstupem a regulovaným polovodičovým nebo vibračním kontaktovým regulátorem reagujícím na napětí na akumulátorové baterii napájené z uvedeného generátoru, zahrnující kontrolu nabíjení zabezpečenou kontrolní žárovkou napájenou přes kontakty pomocného relé, jehož přítežné vinutí je zapojeno mezi nulový střed třífázového vinutí generátoru a ukostřený pól, vyznačený tím, že nulový střed /4,40/ třífázového vinutí generátoru /1, 100/ je spojen s uzlovým bodem /5/ odporů /8, 9/ vstupního děliče polovodičového regulátoru /2/, popřípadě s uzlovým bodem /50/ předřadného odporu /80/ a cívky regulátoru /90/ u kontaktového regulátoru /20/, přes sériové spojení oddělovací diody /6/ a přibuzovací Zenerovy diody /7/.

2. Zapojení zdrojové soupravy podle bodu 1, vyznačené tím, že nulový střed /4, 40/ třífázového vinutí generátoru /1, 100/ je spojen s katodou oddělovací diody /6/, jejíž anoda je spojena s anodou Zenerovy diody /7/ a katoda Zenerovy diody /7/ je spojena s uzlovým bodem /5/ odporů /8, 9/ vstupního děliče polovodičového regulátoru /2/, popřípadě s uzlovým bodem /50/ předřadného odporu /80/ a cívky /90/ kontaktového regulátoru /20/.

3. Zapojení zdrojové soupravy podle bodu 1, vyznačené tím, že nulový střed /4, 40/ třífázového vinutí generátoru je spojen s anodou přibuzovací Zenerovy diody /7/, jejíž katoda je spojena s katodou oddělovací diody /6/ a anoda oddělovací diody /6/ je spojena s uzlovým bodem /5/ odporů /8, 9/ vstupního děliče polovodičového regulátoru /2/, popřípadě s uzlovým bodem /50/ předřadného odporu /80/ a cívky /90/ kontaktového regulátoru /20/.

4. Zapojení zdrojové soupravy podle bodu 1, vyznačené tím, že střídavý generátor /100/ má třífázové vinutí zapojeno do trojúhelníka jehož nulový střed /40/ je vytvořen jako společný spoj tří odporů /41, 42, 43/ připojených druhým koncem každý k jinému vývodu /45, 46, 47/ třífázového vinutí třífázového generátoru /100/.

3 výkresy

