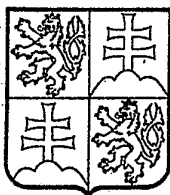


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 907

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 05 B 6/06

(21) PV 8339-88.R

(22) Přihlášeno 15 12 88

(40) Zveřejněno 13 06 90

(45) Vydáno 16 12 91

(75) Autor vynálezu

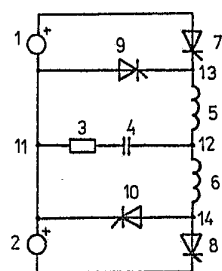
NOVÁK MIROSLAV ing., PRAHA

(54)

Zapojení sériového napěťového střídače

(57) Řešení se týká zapojení střídače s komutací rezonancí sériového obvodu zátěže s možností regulace výstupního napětí například pro indukční ohřev feromagnetických materiálů, kdy je nutné regulovat během ohřevu výstupní napětí střídače, aby nedošlo k přetížení součásti měniče velkým proudem.

Podstata zapojení spočívá v tom, že k prvnímu uzlu (13) sériového rezonančního obvodu zátěže (3) je zapojen druhý pól prvního pomocného spínacího prvku (9), ke druhému uzlu (14) sériového rezonančního obvodu zátěže (3) je připojen první pól druhého pomocného spínacího prvku (10) a k třetímu uzlu (11) sériového rezonančního obvodu zátěže (3) je připojen první pól prvního pomocného spínacího prvku (9) a druhý pól druhého pomocného spínacího prvku (10).



Vynález se týká zapojení sériového napěťového střídače s komutací rezonancí sériového obvodu zátěže s možností regulace výstupního napětí.

Dosud se k regulaci výstupního napětí rezonančních měničů používalo změny stejnosměrného napájecího napětí střídače nebo změny pracovního kmitočtu při použití antiparalelních diod. U první metody se používá například fázově řízeného usměrňovače k regulaci napětí stejnosměrného meziobvodu pro napájení střídače. Toto řešení má nevýhody v tom, že řízený usměrňovač je složitý a drahý; regulace není dostatečně rychlá a dochází k nežádoucímu ovlivňování napájecí sítě. Při regulaci změnou kmitočtu s antiparalelními diodami dochází k současnému rozladování zátěže; což vede k výraznému snížení účinnosti střídače. Například u střídače pro indukční ohřev s paralelně kompenzovanou zátěží je kmitočet dán parametry zátěže.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení sériového napěťového střídače podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že k prvnímu uzlu sériového rezonančního obvodu zátěže je zapojen druhý pól prvního pomocného spínacího prvku. Ke druhému uzlu sériového rezonančního obvodu zátěže je připojen první pól druhého pomocného spínacího prvku a k třetímu uzlu sériového rezonančního obvodu zátěže je připojen první pól prvního pomocného spínacího prvku a druhý pól druhého pomocného spínacího prvku.

Zapojení podle vynálezu umožňuje regulovat výstupní napětí sériového napěťového měniče bez změny pracovního kmitočtu; což umožňuje dosáhnout optimálních podmínek pro zátěž a bez nutnosti regulace napájecího napětí, což umožňuje napájet střídač přímo ze sítě neřízeným můstkovým usměrňovačem bez škodlivého ovlivňování sítě nebo přímo z akumulátorové baterie.

Na připojeném výkrese je na obr. 1 schéma zapojení sériového napěťového střídače podle vynálezu; kde rezonanční cívka sériového rezonančního obvodu je rozdělena na dvě indukčnosti a na obr. 2 je schéma zapojení sériového napěťového střídače se sériovým rezonančním obvodem zátěže.

Ke kladnému pólu prvního napěťového zdroje 1 je připojen první pól prvního hlavního spínacího prvku 7. Druhý pól prvního hlavního spínacího prvku 7 je připojen k prvnímu uzlu 13 sériového rezonančního obvodu zátěže 3; jehož rezonanční indukčnost je rozdělena na dvě indukčnosti 5 a 6. Ke druhému uzlu 14 sériového rezonančního obvodu zátěže je připojen první pól druhého hlavního spínacího prvku 9; jehož druhý pól je spojen se záporným pólem druhého napěťového zdroje 2. Kladný pól druhého napěťového zdroje 2 je spolu se záporným pólem prvního napěťového zdroje 1 připojen k třetímu uzlu 11 sériového rezonančního obvodu zátěže 3. K prvnímu uzlu 13 sériového rezonančního obvodu zátěže 3 je zapojen druhý pól prvního pomocného spínacího prvku 9. Ke druhému uzlu 14 sériového rezonančního obvodu zátěže 3 je připojen první pól druhého pomocného spínacího prvku 10. K třetímu uzlu 11 sériového rezonančního obvodu zátěže 3 je připojen první pól prvního pomocného spínacího prvku 9 a druhý pól druhého pomocného spínacího prvku 10. Při zapnutí tyristoru 7 dojde k připojení zdroje 1 k rezonančnímu obvodu a energie ze zdroje přechází do prvků tohoto obvodu a do zátěže 3. V další půlperiodě zapíná tyristor 8 a připojuje zdroj 2 s opačným napětím; takže opět dochází k přechodu energie ze zdroje do zátěže 3. Pokud místo tyristoru 7 zapne tyristor 9; spojí se první a třetí uzel 13 a 11 rezonančního obvodu zátěže 3 nakrátko, ze zdroje 1 neprochází energie do zátěže 3 a dojde k útlumu kmitu rezonančního obvodu a snížení výstupního napětí. Při opačné polaritě místo tyristoru 8 zapíná tyristor 10. Na obrázku 2 je schéma zapojení střídače se sériovým rezonančním obvodem zátěže 3; kde mezi uzly 11 a 15 obvodu střídače jsou v sérii zátěž 3, rezonanční kondenzátor 4 a rezonanční tlumivka 5, které tvoří sériový rezonanční obvod zátěže 3. V zapojení podle obrázku 1 s oddělenou rezonanční indukčností 5 a 6 oproti zapojení podle obrázku 2 je dosaženo příznivějších dynamických hodnot z hlediska tyristorů.

Střídače v tomto zapojení je možné použít například pro indukční ohřev feromagnetick-

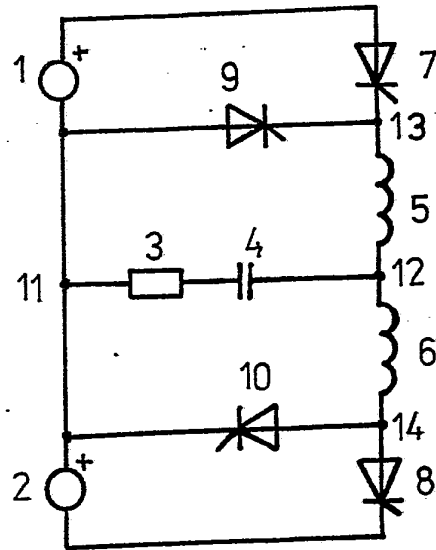
kých materiálů, kdy je třeba dosáhnout vyššího pracovního kmitočtu a kde dochází během ohřevu ke značné změně impedance zátěže, takže je nutné regulovat během ohřevu výstupní napětí střídače, aby nedošlo k přetížení součásti měniče velkým proudem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

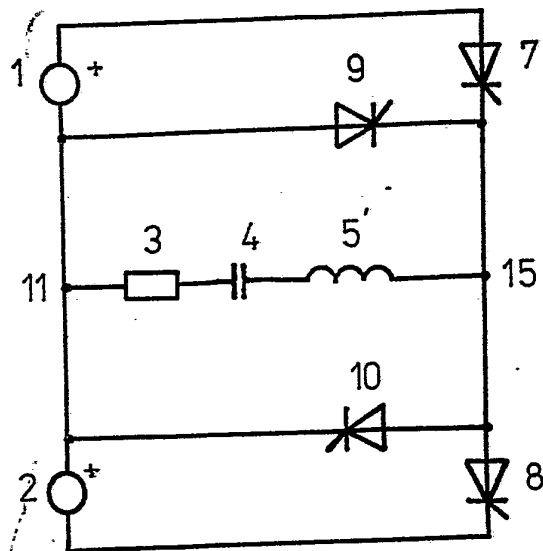
Zapojení sériového napěťového střídače se sériovým rezonančním obvodem zátěže, jehož indukčnost je rozdělena na dvě indukčnosti, kde ke kladnému pólu prvního napěťového zdroje je připojen první pól prvního hlavního spínacího prvku, druhý pól prvního hlavního spínacího prvku je připojen k prvnímu uzlu sériového rezonančního obvodu zátěže, ke druhému uzlu sériového rezonančního obvodu zátěže je připojen první pól druhého hlavního spínacího prvku, jehož druhý pól je spojen se záporným pólem druhého napěťového zdroje, přičemž kladný pól druhého napěťového zdroje je spolu se záporným pólem prvního napěťového zdroje připojen k třetímu uzlu sériového rezonančního obvodu zátěže, vyznačující se tím, že k prvnímu uzlu (13) sériového rezonančního obvodu zátěže (3) je zapojen druhý pól prvního pomocného spínacího prvku (9), ke druhému uzlu (14) sériového rezonančního obvodu zátěže (3) je připojen první pól druhého pomocného spínacího prvku (10) a k třetímu uzlu (11) sériového rezonančního obvodu zátěže (3) je připojen první pól prvního pomocného spínacího prvku (9) a druhý pól druhého pomocného spínacího prvku (10).

1 výkres

CS 272 907 B1



OBR. 1



OBR. 2