



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257655

(11) B₁

(61)

- (23) Výstavní priorita
- (22) Přihlášeno 16 11 85
- (21) PV 8266-85

(51) Int. Cl.⁴

H 02 M 1/08,
H 02 M 1/084

- (40) Zveřejněno 15 10 87
- (45) Vydáno 09.01.89

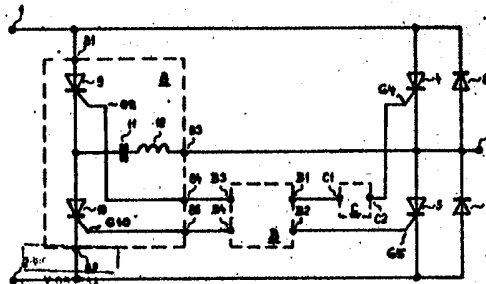
(75)
Autor vynálezu

BRADÁČ VLADIMÍR ing.,
ČAHA JAROMÍR, BRNO

(54)

Zapojení řízení jedno a vícefázového mostu
střídače tyristorového statického měniče
kmitočtu

Tyristor horní větve jedno a vícefázového mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu má svoji řídicí elektrodu připojenou k prvnímu výstupu bloku ovládání řídicích elektrod tyristorů a zde získaným zpožděným signálem start je blokován. Je zajištěna komutační schopnost jemu příslušné fáze mostu střídače a po uplynutí doby alespoň jedné periody od okamžiku startu mostu je možno tento tyristor odblokovat. Tím je dosaženo připojení a nebo odpojování zátěže na výstup tyristorového statického měniče kmitočtu pouze elektronickou cestou.



Vynález se týká zapojení řízení jedno a více fázového mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu, kde každá fáze mostu střídače je tvořena nejméně jedním tyristorem horní větve, připojeným na kladnou svorku stejnosměrného zdroje mostu střídače svou anodou a nejméně jedním tyristorem dolní větve, připojeným na zápornou svorku stejnosměrného zdroje mostu střídače svou katodou a svou anodou na katodu tyristoru horní větve, připojenou na výstup fáze mostu střídače, kde most střídače je v zapojení se společnou komutací opatřen komutačním obvodem, připojeným svým prvním hlavním přípojem na anodu tyristoru horní větve a svým druhým hlavním přípojem na katodu tyristoru dolní větve, přičemž v zapojení s individuální komutací je každá fáze mostu střídače opatřena komutačním obvodem, připojeným svým prvním hlavním přípojem na anodu tyristoru horní větve, svým druhým hlavním přípojem na katodu tyristoru dolní větve a svým třetím hlavním přípojem na katodu tyristoru horní větve, přičemž výstupy bloku ovládání řídicích elektrod jsou připojeny na jim příslušné řídicí elektrody tyristorů.

Při spouštění mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu, opatřeného v každé fázi mostu střídače nejméně jedním tyristorem horní větve a nejméně jedním tyristorem dolní větve, se k zajištění komutační schopnosti používá stykač, který po uplynutí doby, odpovídající době odeznění minimálně jedné periody po startu střídače, připojuje na výstup statického měniče kmitočtu zátěž. Nevýhodou tohoto způsobu zajištění komutační schopnosti střídače je především samotná nutnost použití stykače, který v celkovém konstrukčním uspořá-

dání tyristorového statického měniče kmitočtu zaujímá prostor, o který je nutno zvětšit zastavovací rozměry. Vřazení stykače vnáší do výroby tyristorového statického měniče kmitočtu přídatné pořizovací náklady a zvýšenou pracnost. Tento stykač je dále nutno opatřovat obvody pro jeho spouštění, přičemž připojování zátěže na výstup tyristorového statického měniče kmitočtu přes mechanické kontakty stykače výrazně negativně ovlivňuje dlouhodobou spolehlivost stávajícího provedení statického měniče kmitočtu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny zapojením řízení jedno a vícefázového mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu podle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že k prvnímu výstupu bloku ovládání řídicích elektrod tyristorů je připojen první vstup zpoždovacího členu, jehož výstup je připojen k řídicí elektrodě tyristoru horní větve.

Zapojení řízení jedno a vícefázového mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu podle vynálezu je výhodné tím, že odstraňuje dříve nutnou potřebu užití stykače při připojování zátěže na výstup tyristorového statického měniče kmitočtu, kterou je nyní možné na tento výstup připojit trvalým připojením. Zapojení dle vynálezu pak umožňuje elektronické připojování nebo odpojování zátěže, vyjma doby alespoň jedné periody po startu mostu střídače.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad zapojení řízení mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu podle vynálezu, kde na obr. 1 je zobrazeno možné zapojení jedné fáze mostu střídače, opatřené komutačním obvodem pro individuální komutaci tyristoru horní větve a tyristoru dolní větve a blokem ovládání řídicích elektrod tyristorů a na obr. 2 jsou vyznačeny časové průběhy řídicích signálů na řídicích elektrodách tyristorů v zapojení podle obr. 1.

Zapojení řízení jedno a vícefázového mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu pomocí bloku ovládání řídicích elektrod tyristorů lze výhodně aplikovat jak u zapojení fází mostu střídače, opatřených komutačním obvodem 8 pro společnou komutaci tyristorů 4 horní větve a tyristorů 2 dolní větve, tak i u zapojení fází mostu střídače, opatřených komutačními obvody 8 pro individuální komutaci tyristorů 4 horní větve a tyristorů 2 dolní větve.

U jedno a vícefázového mostu střídače tyristorového statického měniče kmitočtu s řízením zapojeným podle vynálezu je v jeho zapojení s individuální komutací, vyznačeném na obr. 1, každá fáze mostu střídače tvořena nejméně jedním tyristorem 4 horní větve, který je připojen na kladnou svorku 1 stejnosměrného zdroje mostu střídače svou anodou, a nejméně jedním tyristorem 5 dolní větve, který je připojen na zápornou svorku 2 stejnosměrného zdroje mostu střídače svou katodou a svou anodou na katodu tyristoru 4 horní větve, která je přitom současně připojena na výstup 3 fáze mostu střídače. U tohoto zapojení je komutační obvod 8 pro individuální komutaci tyristoru 5 dolní větve připojen svým prvním hlavním přípojem 81 na anodu tyristoru 4 horní větve a svým druhým hlavním přípojem 82 na katodu tyristoru 5 dolní větve. Jak je u zapojení mostu střídače obvyklé, je tyristor 4 horní větve opatřen svou první zpětnou diodou 6, která je připojena svou anodou na jeho katodu a svou katodou na jeho anodu, a tyristor 5 dolní větve je opatřen svou druhou zpětnou diodou 7, která je připojena svou anodou na jeho katodu a svou katodou na jeho anodu. U jednofázového mostu střídače, jehož příklad možného provedení je znázorněn na obr. 1, je první výstup B1 bloku B ovládání řídicích elektrod tyristorů připojen k prvnímu vstupu C1 zpoždovacího členu C, jehož výstup C2 je připojen na řídicí elektrodu G4 tyristoru 4 horní větve, a druhý výstup B2 bloku B ovládání řídicích elektrod tyristorů je připojen na řídicí elektrodu G5 tyristoru 5 dolní větve. U n-fázového mostu střídače je potom n výstupů B1 bloku B ovládání řídicích elektrod tyristorů připojeno na n jim příslušné první vstupy C1 n zpoždovacích členů C, jejichž n výstupů C2 je připojeno na n jim příslušné řídicí elektrody G4 n tyristorů 4 horní větve a n výstupů B2 bloku B ovládání řídicích elektrod tyristorů je připojeno na n jim příslušné elektrody G5 n tyristorů 5 dolní větve. Jak je dále patrné z obr. 1, může být komutační obvod 8 pro individuální komutaci tyristoru 4 horní větve a tyristoru 5 dolní větve tvořen prvním komutačním tyristorem 9, který je svou katodou připojen na anodu druhého komutačního tyristoru 10 a na první přípoj komutačního kondenzátoru 11, který je druhým přípojem připojen na první

přípoj komutační tlumivky 12, přičemž u tohoto uvažovaného komutačního obvodu 8 představuje anoda prvního komutačního tyristoru 9 jeho první hlavní přípoj 81, katoda druhého komutačního tyristoru 10 jeho druhý hlavní přípoj 82, a druhý přípoj komutační tlumivky 12 třetí hlavní přípoj 83 komutačního obvodu 8. Řídicí elektroda G9 prvního komutačního tyristoru 9 je připojena k prvnímu vstupu 84 komutačního obvodu 8, kde první vstup 84 je propojen se třetím výstupem B3 bloku B ovládání řídicích elektrod a řídicí elektroda G10 druhého komutačního tyristoru 10 je připojena ke druhému vstupu 85 komutačního obvodu 8, kde druhý vstup 85 je připojen ke čtvrtému výstupu B4 bloku B ovládání řídicích elektrod.

Činnost zapojení řízení jedno a více fázového mostu střídače podle vynálezu je zřejmá podle obr. 2, na kterém je vyznačen časový průběh řídicího signálu U_{G4} na řídicí elektrodě G4 tyristoru 4 horní větve, časový průběh řídicího signálu U_{G5} na řídicí elektrodě G5 tyristoru 5 dolní větve, časový průběh řídicího signálu U_{G9} na řídicí elektrodě G9 prvního komutačního tyristoru 9 a časový průběh řídicího signálu U_{G10} na řídicí elektrodě G10 druhého komutačního tyristoru 10. Takto uspořádané signály vyplývají z následující činnosti.

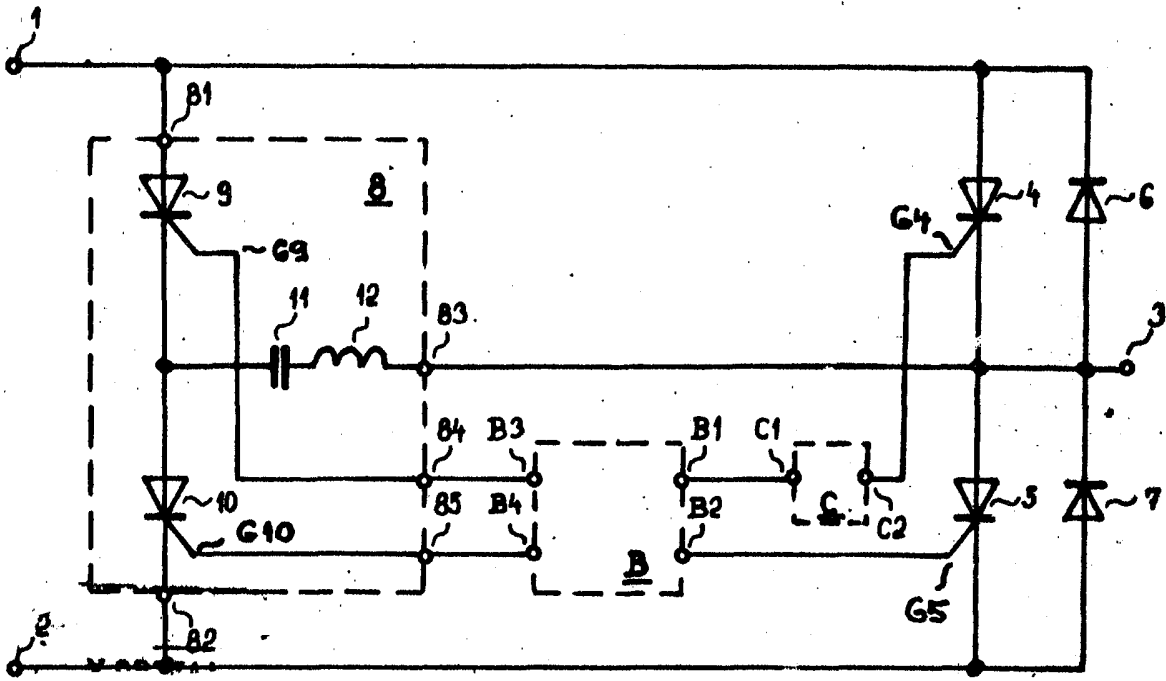
Je-li v okamžiku t_0 proveden start mostu střídače, je pouze tyristor 4 horní větve ve stavu zavření, protože jeho řídicí elektroda G4 je zablokována. V okamžiku uplynutí doby t_1 , která je kratší jak doba T jedné periody, se přivede řídicí impuls na řídicí elektrodu G9 prvního komutačního tyristoru 9, což znamená, že se průchodem proudu přes otevřený tyristor 5 dolní větve a otevřený první komutační tyristor 9 nabije komutační kondenzátor 11 na napětí, které odpovídá napětí stejnosměrného zdroje mostu střídače, čímž je zajištěna komutační schopnost této fáze mostu střídače a lze tedy po uplynutí doby T alespoň jedné periody od okamžiku t_0 startu mostu střídače odblokovat řídicí elektrodu G4 tyristoru 4 horní větve.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

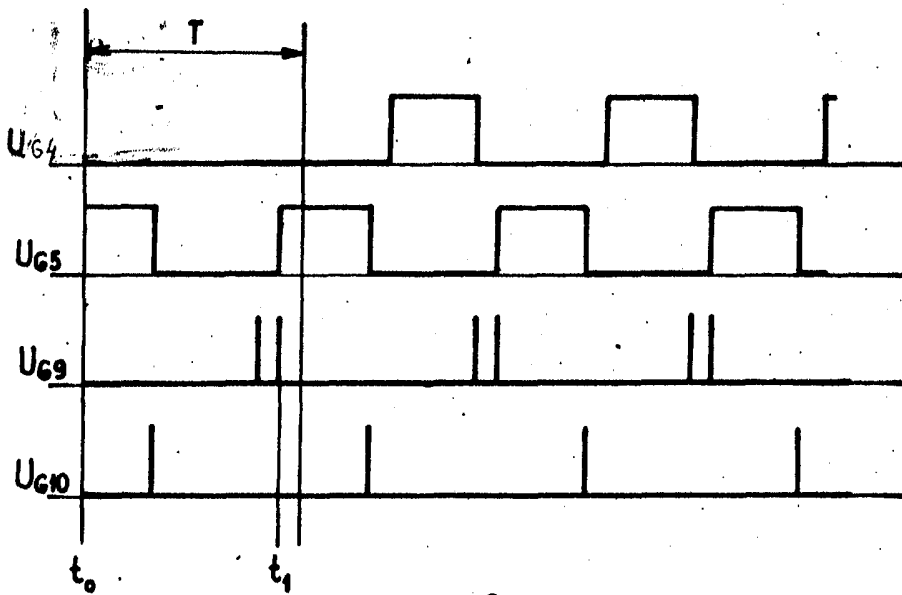
1. Zapojení řízení jedno a vícefázového mostu střídače tyristorového statického měniče kmity, jehož každá fáze mostu střídače je tvořena nejméně jedním tyristorem horní větve, připojeným na kladnou svorku stejnosměrného zdroje mostu střídače svou anodou a nejméně jedním tyristorem dolní větve, připojeným na zápornou svorku stejnosměrného zdroje mostu střídače svou katodou a svou anodou na katodu tyristoru horní větve připojenou na výstup fáze mostu střídače, kde most střídače je v zapojení se společnou komutací opatřen komutačním obvodem, připojeným svým prvním hlavním přípojem na anodu tyristoru horní větve a svým druhým hlavním přípojem na katodu tyristoru dolní větve, přičemž v zapojení s individuální komutací je každá fáze mostu střídače opatřena komutačním obvodem, připojeným svým prvním hlavním přípojem na anodu tyristoru horní větve, svým druhým hlavním přípojem na katodu tyristoru dolní větve a svým třetím hlavním přípojem na katodu tyristoru horní větve, přičemž zapojení řízení jedno a vícefázového mostu střídače obsahuje blok ovládání řídicí elektrody tyristoru horní větve a řídicí elektrody tyristoru dolní větve, kde blok ovládání je opatřen prvním výstupem a druhým výstupem, vyznačené tím, že k prvnímu výstupu (B1) bloku (B) ovládání řídicích elektrod tyristorů je připojen první vstup (C1) zpoždovacího členu (C), jehož výstup (C2) je připojen k řídicí elektrodě (G4) tyristoru (4) horní větve.

2. Zapojení řízení jedno a vícefázového mostu střídače dle bodu 1, vyznačené tím, že
n zpoždovacích členů (C) ^{je} tvořeno n hradly
a společným zdrojem zpožděného signálu start.

1 výkres



0br. 1



0br. 2